

**APLICACIÓN WEB PARA EL MANEJO DE DOCUMENTACION Y BASE DE  
CONOCIMIENTOS EN EL AREA DE INTEGRACION DE PROCESOS Y  
SOLUCIONES DE LA EMPRESA CARVAJAL TECNOLOGIA Y SERVICIOS.**

**GUSTAVO ADOLFO ESPINOSA ASTUDILLO**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN  
CALI  
2012**

**APLICACIÓN WEB PARA EL MANEJO DE DOCUMENTACION Y BASE DE  
CONOCIMIENTOS EN EL AREA DE INTEGRACION DE PROCESOS Y  
SOLUCIONES DE LA EMPRESA CARVAJAL TECNOLOGIA Y SERVICIOS.**

**GUSTAVO ADOLFO ESPINOSA ASTUDILLO**

**Trabajo para aspirar al título de ingeniero de sistemas**

**Director**

**Luis Hernando García Márquez**

**Ingeniero de Sistemas**

**Codirector**

**Diana López Bedoya**

**Ingeniera de Sistemas, Certificada PMP**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**CALI**

**2012**

## Contenido

Tabla de imágenes .....	4
Resumen.....	5
1 Planteamiento. ....	6
1.1 Formulación del Problema. ....	7
2 Justificación del Problema.....	8
2.1 Justificación Económica.....	8
2.2 Justificación Social. ....	8
2.3 Justificación Académica. ....	9
3 Objetivos.....	9
3.1 Objetivo General. ....	9
3.2 Objetivos Específicos.....	9
3.3 Resultados Esperados. ....	10
4 Alcances de la Propuesta.....	11
5 Marco Referencial. ....	11
5.1 Glosario. ....	12
5.2 Antecedentes o Estado del Arte. ....	14
5.3 Marco Teórico. ....	21
6 Metodología.....	32
6.1 Actividades que se realizaron.....	33
6.2 Cronograma de actividades. ....	35
7 Requerimientos.....	36
8 Presupuesto. ....	37
9 Implementación.....	40
10 Conclusiones.....	56
11 Referencias.....	58

## Tabla de imágenes

<b>Imagen 1.</b> Microsoft SharePoint 2010.....	16
<b>Imagen 2.</b> Intelpedia. ....	17
<b>Imagen 3.</b> KM Help Desk asignación de casos de servicio.....	21
<b>Imagen 4.</b> Gestión de conocimiento. ....	23
<b>Imagen 5.</b> Proceso estratégico de gestión de conocimiento.....	25
<b>Imagen 6.</b> Diagrama de Gantt de las actividades del proyecto.....	35
<b>Imagen 7.</b> Diagrama de navegación generado para el módulo de casos de soporte (Base de conocimientos de casos de soporte). ....	44
<b>Imagen 8.</b> Diagrama relacional generado para el módulo de casos de soporte(Base de conocimientos de casos de soporte). ....	45
<b>Imagen 9.</b> Diagrama de clases general de los módulos creados usando el framework Symphony. ....	46
<b>Imagen 10.</b> Módulo de reportes de indicadores, en este módulo se pueden visualizar los reportes (tiempos de respuesta para clientes y para productos) generados por una de las aplicaciones hechas en .Net.....	47
<b>Imagen 11.</b> Módulo de centralización de documentos, en este módulo se pueden recopilar los documentos y artefactos usados para el desarrollo de aplicaciones, certificaciones de calidad o documentos generados dentro del área. ....	48
<b>Imagen 12.</b> Módulo de reportes de casos de soporte, en este módulo se pueden visualizar los reportes de los casos de soporte guardados en la base de conocimientos, también permite la exportación de del reporte en archivos de Excel (extensión xlsx).....	49
<b>Imagen 13.</b> Módulo de casos de soporte (Base de conocimiento de casos de soporte), en este módulo se pueden ingresar y consultar las actividades que se realizan sobre los casos de soporte, en este módulo también se visualizan los casos descargados de los CRMs de Soporte.....	50
<b>Imagen 14.</b> Módulo de registro de mapas, en este módulo se pueden ingresar y consultar la información de los aplicativos desarrollados para los clientes (en la imagen se muestra la información agrupada por desarrollador) ....	51
<b>Imagen 15.</b> Módulo de registro de instalaciones de mapas, este modulo permite ingresar, consultar y ubicar los aplicativos (mapas y demás desarrollos) discriminándolos por el ambiente de instalación (producción, calidad, contingencia, etc.).....	52
<b>Imagen 16.</b> Módulo de documentación de framework desarrollado por el área, en este modulo se puede crear y extender (ejemplos de uso y consejos) la documentación de los frameworks, herramientas y aplicaciones usados en el área para desarrollar los aplicativos de los clientes. ....	53
<b>Imagen 17.</b> Módulo de Blog, en este modulo se pueden crear una base de conocimientos acerca de las tecnologías, metodologías, consejos, buenas prácticas y afines usados en el área de desarrollo. ....	54
<b>Imagen 18.</b> Módulo de enlaces, en este modulo se pueden ingresar, consultar y acceder a los enlaces de las paginas corporativas y más usadas. ....	55

## **Resumen.**

El área Integración de Procesos y Soluciones (IPS) es el área que se encarga de los servicios de integración de los clientes de Carvajal Tecnología y Servicios, es decir que se encarga de hacer las veces de traductor entre las distintas interfaces usadas por los programas de software manejados por los clientes de tal forma que las aéreas de negocio involucradas se puedan comunicar de forma efectiva.

Para llevar a cabo los procesos de integraciones es necesario manipular una gran cantidad de artefactos usados en la metodología de desarrollo propia del área (protocolos, estándares, documentación a fines de desarrollo y control de calidad, etc.), así como también la documentación usada en la atención de los casos de soporte.

En este proyecto se pretende ofrecer una alternativa de manejo de información basada en una aplicación web que permita atacar algunos de los inconvenientes presentados tales como ordenamiento de información, mantenimiento y sistematización de datos e información relacionada con el área, tales como casos de soporte atendidos por el área, manejo de documentación de los frameworks usados en los proyectos de integración y documentos de estándares de desarrollo usados en el área, así como generar una base conocimientos para el área en base a la información anteriormente mencionada.

## **1 Planteamiento.**

IPS es el área que se encarga de los servicios de integración de los documentos de los clientes ya sean cadenas de almacenes o proveedores de productos a los procesos y servicios brindados por Carvajal Tecnología y Servicios en el área de comercio electrónico o entre los sistemas propios de los clientes. Principalmente los documentos relacionados al comercio electrónico que se usan son: órdenes de compra, facturas, reportes de ventas, devoluciones, avisos de cancelaciones, avisos de recibidos entre otros.

El área ha venido presentando un gran aumento en el personal, así mismo como los proyectos que se manejan. Para llevar a cabo los procesos de integraciones se hace necesario manejar una gran cantidad de documentos como lo son documentación de los frameworks usados para desarrollo, documentación y artefactos usados para la construcción de los desarrollos o aplicativos para los clientes, estándares de calidad necesarios en la empresa, estándares de los documentos manejados en las transacciones (órdenes de compra, facturas, etc.) así como también la documentación y bases de conocimiento usados en la atención de los casos de soporte.

Actualmente la mayoría de esta documentación se encuentra segmentada en diferentes repositorios y por el aumento en la cantidad de documentos no se logra tener el control necesario para satisfacer las necesidades del área, por lo tanto se hace necesario contar con un sistema en el cual se pueda gestionar toda esta información y así tener más control sobre la información además de ser manejada de manera centralizada.

En este proyecto de ingeniería se pretende ordenar, mantener y sistematizar los datos e información relacionada con el área, tales como casos de soporte atendidos por el área, manejo de documentación de los frameworks usados en los

proyectos de integración y documentos de estándares de desarrollo usados en el área, así como generar una base conocimientos para el área en base a la información anteriormente mencionada.

### **1.1 Formulación del Problema.**

El problema a tratar consiste en desarrollar una aplicación web que permita la gestión del almacenamiento, organización y disposición de la documentación usada para generar y mantener los aplicativos desarrollados por el área de IPS.

Siendo las preguntas a resolver con este trabajo de Proyecto de Ingeniería las siguientes:

- 1) ¿Qué metodología de desarrollo se utilizará para desarrollar la aplicación?
- 2) ¿Qué lenguajes de programación se utilizarán para implementar la aplicación?
- 3) ¿Qué tipo de hardware y software se necesitará para implantar la aplicación?
- 4) ¿Cómo se implementará la interfaz de la aplicación y qué grado de usabilidad tendrá para los usuarios que la utilizarán?
- 5) ¿Cuál será la metodología para el almacenamiento de la documentación y generación de la base de conocimientos?
- 6) ¿Cómo se presentará para los usuarios toda la información recogida bajo la aplicación?

## **2 Justificación del Problema.**

La implementación de esta aplicación web no solo permitiría la gestión de la información generada a través de la documentación de los aplicativos desarrollados por el área, sino que también brindaría un mayor alcance de esta información a cada uno de sus integrantes, generaría mayor conocimiento y entendimiento sobre los procesos que se manejan en ésta, reduciría los tiempos de atención de los casos de soporte en los aplicativos, acortaría los tiempos de capacitación del nuevo personal que se integre al área, disminuiría el tiempo destinado para la ubicación de la información, evitaría la pérdida de conocimiento corporativo a causa de pérdida de capital humano y además se promovería la mejora continua de los procesos de negocio del área con énfasis en la generación, utilización del conocimiento y la automatización de procesos que se identifiquen como repetitivos **[KMIP]**.

Las justificaciones económica, social y académica para implementar esta aplicación se detalla en los siguientes apartados.

### **2.1 Justificación Económica.**

La aplicación permitiría bajar el tiempo de capacitación de nuevo personal, bajar los tiempos de desarrollo de los aplicativos generados por el área y también bajar los tiempos de atención a los casos de soporte, reflejándose así en un aumento de la productividad del área lo que contribuye al mejor rendimiento del recurso humano y tecnológico.

### **2.2 Justificación Social.**

Con esta aplicación web se buscará bajar la dependencia de los integrantes que poseen un mayor conocimiento acerca de los procesos relacionados con el área,



brindará una mayor autonomía en el proceso de adquisición de información y ayudará a la creación, adaptación y difusión del conocimiento, tanto en la organización como entre la organización y su entorno **[GEPR]**.

### **2.3 Justificación Académica.**

Con el desarrollo de la aplicación web se pondrán en práctica la mayoría de los conocimientos adquiridos en la universidad relacionados con el desarrollo de software tales como redes, interfaces de usuarios, desarrollo de software y bases de datos.

## **3 Objetivos.**

Los objetivos a lograr cumplir se describen a continuación.

### **3.1 Objetivo General.**

Desarrollar una aplicación web que permita la gestión del almacenamiento, organización y disposición de la documentación generada durante los procesos de desarrollo y mantenimiento de los aplicativos desarrollados por el área de IPS.

### **3.2 Objetivos Específicos.**

Los objetivos específicos de esta aplicación son:

- 1) Diseñar e implementar un modelo de datos que permita almacenar la documentación e información generada por el área de IPS.

- 2) Diseñar e implementar los módulos de software que permitirán capturar la información requerida para la generación de documentación y base de conocimientos.
- 3) Diseñar y ejecutar un plan de pruebas y mejoramiento de la aplicación web que se va a implementar.

### 3.3 Resultados Esperados.

Objetivos Específicos	Producto(s) Esperados
Diseñar e implementar un modelo de datos que permita almacenar la documentación e información generada por el área de IPS.	Documentación de la arquitectura y metodología de desarrollo de la aplicación web a desarrollar, extendiendo la documentación con otros artefactos tales como especificación de requerimientos, modelo de la base de datos y otros que definen el modelo de desarrollo del aplicativo.
Diseñar e implementar los módulos de software que permitirán capturar la información requerida para la generación de documentación y base de conocimientos.	Una aplicación web para el manejo de documentación y base de conocimientos en el área de IPS
Diseñar y ejecutar un plan de pruebas y mejoramiento para la aplicación que se va a implementar.	Documentos de mejoramientos y funcionalidad de la aplicación.

#### **4 Alcances de la Propuesta.**

Con la implementación de la aplicación no se pretende desarrollar un software que cubra algo más allá de lo relacionado con el manejo de la documentación del área de IPS ni tampoco el implementar una red que se una a otro tipo de red interna de la compañía y que administre o interaccione con otras base de datos de la empresa.

La aplicación web está enfocada principalmente a dar solución al manejo de la información generada por el área de IPS, principalmente por la información generada a través de su base de conocimientos que es alimentada con los casos de soporte que se generan sobre los procesos que manejan las aplicaciones desarrolladas en el área; y por la documentación generada en los procesos y aplicativos que se manejan en esta (instalaciones, manuales, etc.). Posibles mejoras o servicios adicionales no serán incorporadas culminado el desarrollo de la aplicación web, ni tampoco el soporte técnico de la misma.

Las tecnologías que se utilicen para la construcción de la aplicación web serán de licencia libre y no se suministrarán dichas tecnologías por parte del desarrollador como propias como tampoco la tecnología de administración de base de datos ni la de red, éstas serán suministradas por la compañía.

#### **5 Marco Referencial.**

Este proyecto nace de la experiencia laboral adquirida en la empresa Carvajal Tecnología y Servicios, experiencia en trabajos previos relacionados con desarrollo web y conocimientos adquiridos en la Universidad del Valle en el desarrollo de aplicaciones web y de escritorio, siendo referentes de este proyecto los conocimientos adquiridos en varias asignaturas, como lo son:

- Bases de datos I
- Introducción a la Programación Orientada a Objetos
- Desarrollo de Software I
- Desarrollo de Software II
- Fundamentos de Redes
- Gestión de proyectos
- Sistemas de Información
- Aplicaciones en la Red y Redes Inalámbricas

Incluyendo los conocimientos aprendidos en la vida laboral como desarrollador de software.

Es fundamental para la comprensión de este documento tener claros los conocimientos en desarrollo de software, bases de datos y administración de redes, ya que estos conocimientos son frecuentemente usados en este proyecto de ingeniería.

### **5.1 Glosario.**

Los términos a tener en cuenta en este documento son:

**Conocimiento:** No existe una definición única sobre el concepto de conocimiento, sin embargo suele entenderse como:

- Hechos, o datos de información adquiridos por una persona a través de la experiencia o la educación, la comprensión teórica o práctica de un asunto u objeto de la realidad.

- Lo que se adquiere como información relativa a un campo determinado o a la totalidad del universo
- Conciencia o familiaridad adquirida por la experiencia de un hecho o situación.
- Incluye el "saber qué", el "saber cómo" y el "saber dónde" **[WICO]**.

**Wikis:** Un wiki es un sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador web. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten. La aplicación de mayor peso y a la que le debe su mayor fama hasta el momento ha sido la creación de enciclopedias colectivas, género al que pertenece la Wikipedia. Existen muchas otras aplicaciones más cercanas a la coordinación de informaciones y acciones, o la puesta en común de conocimientos o textos dentro de grupos.

**Conocimiento explícito:** Es el conocimiento que está claramente definido y se materializa en documentos que son usados dentro de la empresa, tales como manuales, estándares, especificaciones, etc.

**Conocimiento tácito o implícito:** Es el conocimiento que tiene una persona adquirido mediante su experiencia.

**FrameWork:** es un concepto sumamente genérico, se refiere a “ambiente de trabajo, y ejecución”, por ejemplo “.Net” es considerado un “framework” para desarrollar aplicaciones sobre Windows. En general los framework son soluciones completas que contemplan herramientas de apoyo a la construcción (ambiente de trabajo o desarrollo) y motores de ejecución (ambiente de ejecución). Siguiendo con el ejemplo: “.Net” ofrece el framework de “Visual Studio .net” (ambiente construcción o desarrollo) que permite a los desarrolladores construir aplicaciones,

y su motor es “.Net framework” que permite ejecutar las aplicaciones desarrolladas sobre él.

FrameWork puede ser algo tan grande como “.NET” o “Java”, pero además el concepto se aplica a ámbitos más específicos, por ejemplo; dentro de Java en el ámbito específico de aplicaciones Web se encuentran framework como: Struts, “Java Server Faces”, o Spring. Estos frameworks de Java en la práctica son conjuntos de librerías (API’s) para desarrollar aplicaciones Web, más librerías para su ejecución, y un conjunto de herramientas para facilitar esta tarea como Debuggers (Depuradores), ambientes de desarrollo (IDEs) como Eclipse, etc.

Otros ejemplos de frameworks para ámbitos específicos:

- **Ámbito:** Webservices; **FrameWork:** Axis.
- **Ámbito:** Interfaz de Usuario Web Dinámica; **FrameWork:** Ajax – DWR
- **Ambito:** Procesos de Negocio; **FrameWork:** BPMS (WebSphere, AquaLogic, o Oracle)

Por eso antes se debe acotar que ámbito se desea “apoyar” con un FrameWork.

El ámbito más común es el de desarrollo de aplicaciones o sistemas genéricos, bajo el cual algunos ejemplos de Framework sobre Java son:

- Spring en combinación con Eclipse (eclipse es el equivalente a Visual Studio .NET pero para Java).
- Struts en combinación con Eclipse.**[SOAA]**

## 5.2 Antecedentes o Estado del Arte.

Existen varios tipos de gestores de conocimiento, algunos enfocados al manejo de archivos que almacenan la información referente a los procesos de negocios de la empresa aportándole un tipo de conocimiento conocido como “*conocimiento*”

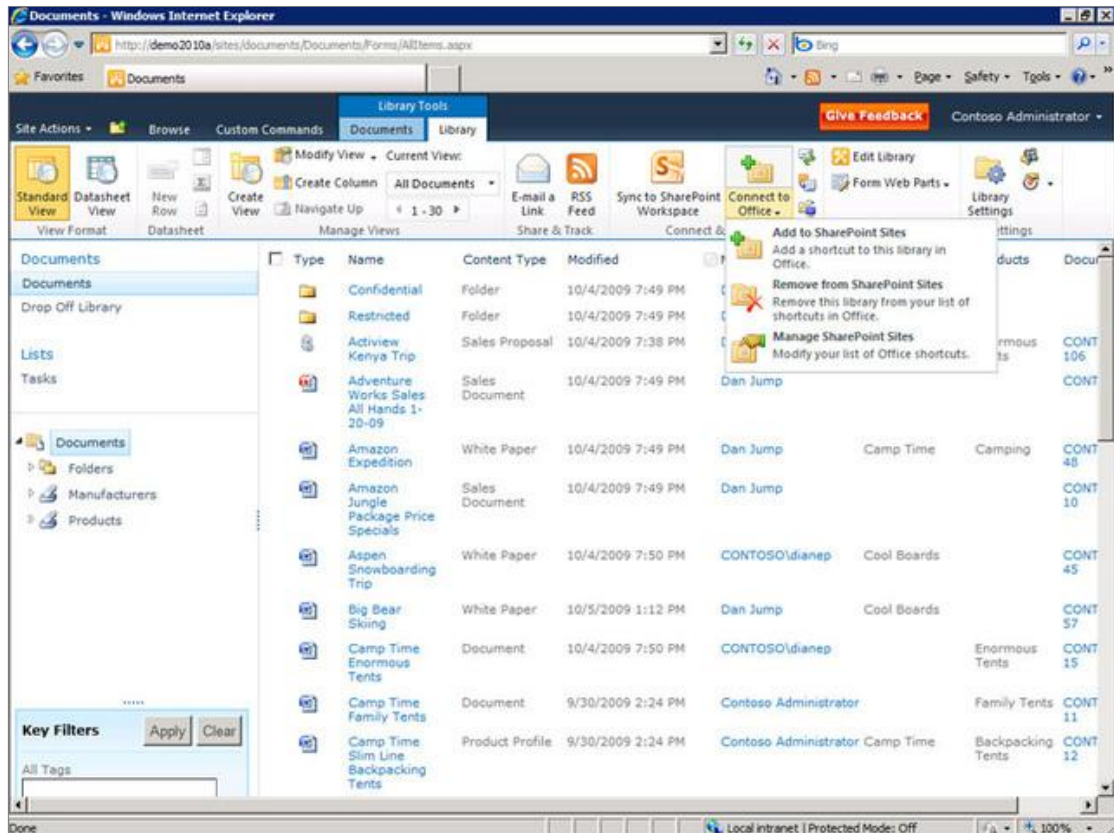
*explicito*”. Otras herramientas se enfocan más a propiciar el conocimiento a través de la experiencia de sus empleados aportando así el otro tipo de conocimiento conocido como “*conocimiento implícito*”. A continuación se detallan algunas de las herramientas encontradas durante la investigación del estado del arte.

### **Microsoft SharePoint 2010.**

Es una plataforma de colaboración empresarial para compartir información entre empleados, socios con varios tipos de licenciamiento dependiendo de la cantidad de personas y servicios que se requieran, entre sus principales cualidades están:

- Permite administrar los documentos, registros y contenidos web a través de la interfaz familiar de Office.
- Permite a todos los usuarios participar en la administración de contenidos de forma regulada.
- Permite a los usuarios buscar información de documentos, datos o usuarios mediante una plataforma integrada.
- Permite la gestión de los archivos manejados dentro de la empresa **[SHAP]**.
- Permite crear sitios que admiten publicación de contenido, tales como portales informativos de la organización, repositorios o áreas de reuniones
- En los sitios permite colaborar y compartir información con otros usuarios que estén dentro o fuera de la organización.
- Hospedar formularios empresariales basados en XML que se integren con bases de datos y otras aplicaciones empresariales.
- Crear sitios personales, en los que puede administrar y compartir información con el resto de los usuarios

- Publicar fácilmente informes, listas e indicadores clave de rendimiento (KPI, Key Performance Indicators) vinculándolos a aplicaciones empresariales, como SAP, Siebel y Microsoft SQL Server 2008. **[SHIG]**



*Imagen 1. Microsoft SharePoint 2010*

*Tomada de: <http://www.idgrup.com/web/guest/72>*

## **Intelpedia.**

Es un sitio web colaborativo que puede ser directamente editado por cualquier persona con acceso a ella, en este caso solo los empleados de Intel. Es un espacio en línea para la creación de bancos de información colectiva. Y está desarrollado sobre el proyecto Wikimedia. Estos wikis proveen un mecanismo sencillo de utilizar para compartir el conocimiento entre empleados.



Nació de la necesidad de tener un acceso rápido y fácil a una serie de información de la compañía, de los proyectos internos y de antecedentes históricos.

Intelpedia provee información completa sobre la compañía, incluyendo información sobre acrónimos, software, el uso de SAP, códigos, historia de Intel, trucos para hacer mejores presentaciones, información sobre productos. La herramienta permite a sus usuarios generar conocimiento mediante la creación de páginas y edición interactuando de manera colaborativa, pueden incluir videos en sus wikis. Y permite buscar fácilmente información conceptual, histórica, de proyectos etc.

Algunos grupos individuales de Intel también utilizan wikis para su colaboración en proyectos [INTP].

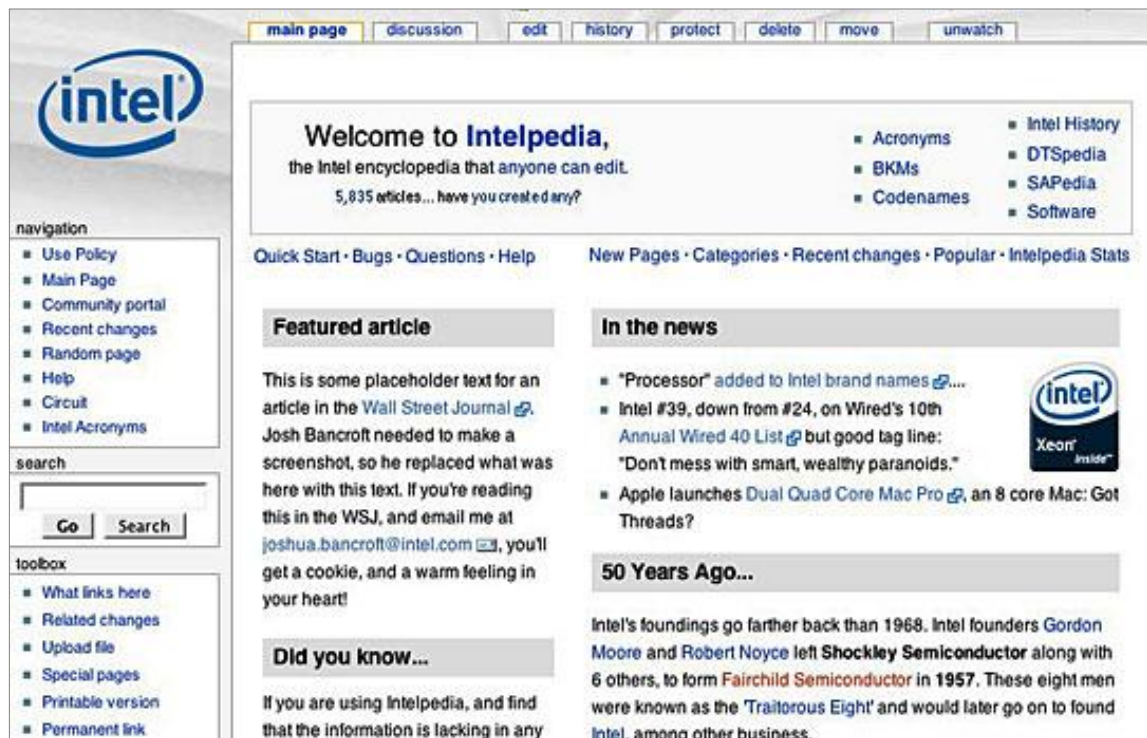


Imagen 2. Intelpedia.

Tomada de: <http://www.socialmedia.biz/2010/07/08/the-story-of-intelpedia-a-model-corporate-wiki/>

## **OpenText Suite: Content Lifecycle Management (ECM).**

Permite la gestión de documentos, colaboración virtual de equipos, automatización de procesos de negocio, la programación en grupo de sucesos, servicios de extracción y búsqueda de información y el acceso a conocimiento corporativo. Los servicios de *workflow* están basados en gráficos, con lo que se puede crear, gestionar y automatizar procesos de negocio de cualquier complejidad. Soporta bases de datos populares relacionales y sistemas como *Lotus Notes*, *Microsoft Exchange*, *SQL Server*, *SAP R/3* y *Oracle*. La gestión de conocimiento y de documentos se realiza a través de un seguro repositorio central dotado de funcionalidades completas de biblioteca. Es capaz de almacenar y gestionar cualquier tipo de objeto, desde documentos simples hasta documentos compuestos para la búsqueda de preguntas y URLs. Permite visualizar documentos aunque no se disponga de la aplicación que los creó; automáticamente convierte documentos a HTML para poderlos ver en el navegador. Está compuesta por una gran cantidad de aplicaciones y extensiones entre los que se destacan **[OPTX]**:

## **OpenText : OpenText Discovery Server.**

Es una extensión de la suite ECM y una potente herramienta de gestión de conocimiento para las empresas, contiene funciones de búsqueda entre gran variedad de información almacenada, permite almacenar información de diferentes tipos y hasta 500Gb de información, algunas de las características destacadas son:

- Permite edición de documentos en línea.
- Posee herramientas de presentación para recuperación de la información.
- Permite diseñar prototipos y desarrollar aplicaciones de forma rápida y fácil.

- Permite acceso a notas informes documentos o cualquier tipo de datos no estructurados.
- Proporciona acceso a la información de manera simultánea, hasta 1 Tb de información no estructurada.
- Contiene potentes herramientas de búsqueda y filtrado de la información mediante el uso de lenguaje natural, algebra de boole.
- Enlace de documentos, permite relacionar la información de varios documentos
- Creación de múltiples niveles de acceso a la información por diferentes criterios.
- Protección de documentos e información que deba ser auditada o protegida.
- Ranqueo de documentos por importancia de acuerdo a frecuencia y ubicación de grupos de palabras.
- Soporta más de 100 formatos de documentos **[OPTX]**.

### **OpenText gestión de documentos.**

Es un aplicativo integrado en la suite ECM que permite gestión de documentos y proyectos para mejorar la productividad, haciendo el contenido más fácil de encontrar. Este producto permite un manejo eficaz de la información corporativa, al mismo tiempo, aseguran que la información de la base central de conocimiento es actual y aprobado. En resumen, un documento de OpenText solución de gestión de documentos y une a los procesos de negocio para una mayor eficacia y cumplimiento. **[OPTX]**.

## **KMKey Help Desk Basic.**

Es un software de gestión de incidencias, indicado para servicios de asistencia técnicos (SAT), soporte al usuario, servicios de mantenimiento y resolución de problemas. Entre sus principales características:

- Gestión de contratos de servicio: para definir los contratos sobre los cuales se presta el servicio de helpdesk y las características del contrato y cliente.
- Gestión de incidencias o tickets. Corresponde a la entrada de incidencias a resolver, una mejora a realizar, o un soporte remoto a efectuar. Se sigue un ciclo donde cuando un individuo entra la incidencia vinculada a un contrato en vigor, un supervisor designado para tal función es notificado y se encarga de definir la prioridad de la misma, la categoría, y el receptor. En éste punto el cliente puede ser notificado por email o por SMS de que su incidencia será resuelta antes de una fecha y hora determinadas. El receptor es también notificado y debe resolver la incidencia, comunicándoselo al cliente por email o SMS cuando ésta concluya, e incluso pudiendo generar un documento de resumen de actuaciones.
- Listado de análisis de incidencias y tickets. Dado un filtro de incidencias, permite analizarlas individualmente, por prioridades y por categorías (correctivo, soporte, etc.). Para ello se genera la información en un formato Excel, OpenOffice o PDF con los datos y los gráficos pertinentes.
- Listado de horas dedicadas en un período. Dado un filtro de expedientes, uno o varios técnicos y un rango de fechas, obtiene la dedicación en horas de trabajo, analizándola individualmente, por persona, y por contrato de servicio. Como de costumbre, los análisis incluyen gráficas y el formato de salida es Excel, OpenOffice o PDF.

- Listado de empresas y contactos. Se trata de un volcado en Excel, OpenOffice o PDF de la información de empresas y contactos del sistema. [KMHD].

	Cliente	Creator	Revisor	Asignado a	Inicio Prev.	Inicio Real	Fin Prev.	Fin Real
I00029 - Rebosamiento de tinta	Samir, S.A.	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	2/02/11	2/02/11	2/02/11	3/03/11
I00032 - La reveladora hace mucho	Estrada, S.L.	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	4/02/11	4/02/11	6/02/11	5/02/11
I00033 - El software falla al enviar un	Cliente ejemplo	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	4/02/11	7/02/11	6/02/11	8/02/11
I00035 - La filmadora no da registro	PROSA	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	7/02/11	7/02/11	8/02/11	8/02/11
I00038 - El router se desconfigura	Cliente ejemplo	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	16/02/11	24/02/11	20/02/11	25/02/11
I00039 - El scanner se para a media	Techno Print	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	24/02/11	24/02/11	25/02/11	25/02/11
I00040 - La impresora se encalla	Brickford, S.L.	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	25/02/11	25/02/11	25/02/11	26/02/11
I00043 - Se atasca el papel	Estrada, S.L.	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	7/03/11	7/03/11	8/03/11	8/03/11
I00044 - Al scanner le falta tinta	Techno Print	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	7/03/11	7/03/11	11/03/11	7/03/11
I00045 - El plotter se atasca con	Samir, S.A.	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	2/11/11	2/11/11	3/11/11	3/11/11
I00046 - Impresora falla	Samir, S.A.	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	14/11/11	14/11/11	18/11/11	14/11/11
I00047 - Cash machine se atasca	Samir, S.A.	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	7/12/11	7/12/11	8/12/11	7/12/11
I00048 - Nueva en omnibab	Estrada, S.L.	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	14/12/11	14/12/11	18/12/11	14/12/11
I00049 - Ha pe scanner	Techno Print	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	19/12/11	9/01/12	20/12/11	20/12/11
I00050 - Sale error al entrar con	Samir, S.A.	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	9/01/12	9/01/12	13/01/12	9/01/12
I00051 - No emite bien la señal	Brickford, S.L.	Gavidia, Eva	Ramirez, Raúl	Moreno, Rafa	11/01/12	11/01/12	15/01/12	11/01/12

Imagen 3. KM Help Desk asignación de casos de servicio.

Tomada de: [http://www.kmkey.com/productos/software\\_help\\_desk](http://www.kmkey.com/productos/software_help_desk)

### 5.3 Marco Teórico.

#### Gestión de conocimiento.

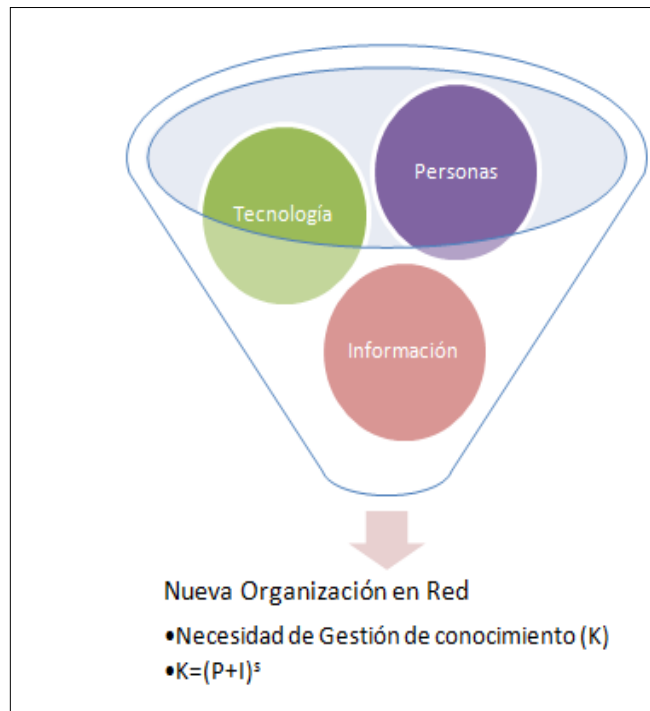
La gestión del conocimiento es un concepto aplicado en las organizaciones. Tiene el fin de transferir el conocimiento desde el lugar dónde se genera hasta el lugar en dónde se va usar, e implica el desarrollo de las competencias necesarias al

interior de las organizaciones para compartirlo y utilizarlo entre sus miembros, así como para valorarlo y asimilarlo si se encuentra en el exterior de estas. Es el proceso que continuamente asegura el desarrollo y la aplicación de todo tipo de conocimientos pertinentes de una empresa con objeto de mejorar su capacidad de resolución de problemas y así contribuir a la sostenibilidad de sus ventajas competitivas.

En la práctica la gestión del conocimiento intenta poner de relieve la ventaja competitiva que se da con el mejoramiento o el aprendizaje más rápido y crear nuevo conocimiento. El interés en la gestión del conocimiento se está conduciendo en parte por:

1. Contenido creciente del conocimiento en productos y servicios.
2. Ciclos más cortos de desarrollo de productos nuevos.
3. La sobrecarga de la información como generación prolifera del conocimiento.
4. Peticiones por parte de individuos para apoyarse en la experiencia de las personas a través de la organización.

Es de resaltar que la gestión de conocimiento mejora el capital humano de la compañía, dando una ventaja competitiva. Por otro lado permite enriquecer el capital humano de la empresa dado que cada individuo crece aprendiendo y generar nuevo conocimiento ver la figura 4 donde se muestra cómo nace la gestión del conocimiento **[GECO]**.



*Imagen 4. Gestión de conocimiento.*

En donde:

- K=Gestión de conocimiento
- P=personas
- I=Información
- +=Tecnología
- S=Capacidad de compartir conocimiento

### **Tipos de conocimiento.**

El conocimiento se puede ser clasificado de diversas formas, una de las formas básicas de dividirlo es como conocimiento explícito y conocimiento implícito o táctico.

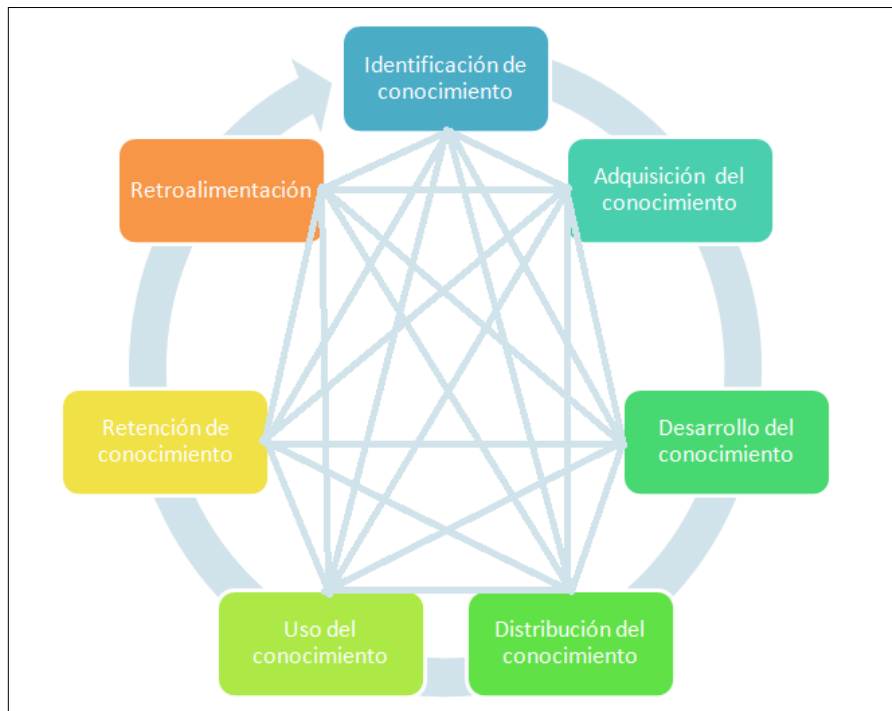
El conocimiento explícito se comparte en forma de fórmulas, especificaciones de productos, manuales, leyes universales, etc. Una característica de este tipo de conocimiento es que puede ser transferida de un individuo a otro, ya sea de manera sistemática o formal. Esto es común en el mundo occidental.

El otro tipo es el conocimiento tácito. Este tipo es muy personal y difícil de transferir. En realidad no es fácil de compartir este tipo con los demás. Que está profundamente arraigada en unas acciones individuales que él o ella pueden haber adquirido en los últimos años por la experiencia. Este tipo de conocimiento incluye las *habilidades* o conocimientos técnicos de un individuo. La mayoría de las personas desarrollar habilidades avalancha de experiencia después de un número razonable de años. Muy a menudo, la personalidad experto en esta categoría tiene dificultades para articular los principios técnicos o científicos detrás de lo que pueden hacer y lo que saben **[TICO]**.

### **El proceso de gestión de conocimiento en las organizaciones.**

La gestión del conocimiento en las compañías está compuesta por un grupo de procesos estratégicos que se producen en forma cíclica como se muestra en la siguiente figura.





*Imagen 5. Proceso estratégico de gestión de conocimiento.*

### **Identificación de conocimiento.**

Los miembros de las organizaciones poseen conocimientos, habilidades, experiencias e intuición; sin embargo, la organización sólo controla una parte mínima de estos. Por ello, es necesario desarrollar estrategias para lograr que los empleados expliciten sus conocimientos, que se conviertan en información, y que esta se registre en documentos.

La gestión del conocimiento posee diversas herramientas para identificar el conocimiento entre ellas están los directorios y las páginas amarillas de expertos, los mapas de conocimiento, las topografías del conocimiento, los mapas de activos del conocimiento, los mapas de fuentes del conocimientos, que se utilizan indistintamente en función de los objetivos propuestos, pero todos con resultados probados en diversos contextos.

**Adquisición de conocimiento.**

Una vez identificado el conocimiento en la organización, este crece y se multiplica en la medida en que se utiliza. Esto exige a las organizaciones, que se encuentran en constante proceso de transformación, a trabajar intensamente para renovar su conocimiento. En caso de que la organización carezca de un conocimiento específico necesario, debe buscarlo en su entorno para adquirirlo o simplemente desarrollarlo en su interior.

**Desarrollo del conocimiento.**

Como se refirió en el proceso de identificación del conocimiento, cuando la organización no posee un determinado conocimiento, ésta debe crear condiciones e invertir para su desarrollo en la propia organización. Este proceso de creación o desarrollo del conocimiento no es más que un proceso de desarrollo de las competencias y habilidades de los individuos que pertenecen a la organización, es un proceso donde se propicia el establecimiento de un ambiente que favorezca el surgimiento de nuevas ideas para fomentar la innovación y de esta forma, generar soluciones que contribuyan al progreso de la sociedad en general.

**Distribución del conocimiento.**

El conocimiento organizacional puede proceder de fuentes internas, propias de la organización, o externas, cuando se adquiere de otras. Si se encuentran localizados e identificados los activos del conocimiento en la organización, entonces es posible compartir y distribuir el conocimiento. El proceso de distribución puede realizarse desde un centro de distribución del conocimiento, apoyándose en el uso de herramientas que permitan compartir la información tales como blog, wikis etc. También, puede difundirse el conocimiento mediante su reproducción, es decir, por medio de la capacitación. Tanto esta como el desarrollo profesional forman parte de la reproducción del conocimiento que se cumple mediante la realización de actividades como son los eventos, los fórum-debate, etcétera. Estas técnicas también favorecen a la conservación del

conocimiento organizacional, porque al compartirse se evita que la ausencia de un individuo, por una u otra razón, prive a la organización de un conocimiento que necesita.

### **Uso del conocimiento.**

El uso del conocimiento está muy ligado a las necesidades de aprendizaje de las personas, a la mejora de procesos y la capacidad y disposición de la personas para consumir la información, para lo cual es necesario considerar un sistema de gestión de información que facilite información actualizada sobre las necesidades de los usuarios con vistas a lograr una eficiente gestión del conocimiento.

Para obtener una gestión efectiva del conocimiento, se deben crear plataformas de conocimientos, intranets, portales, escenarios, entre otras herramientas, con el objetivo de incentivar a los individuos a consumir información e incrementar su conocimiento.

### **La retención del conocimiento.**

Significa conservar la información y los conocimientos utilizados por medio de un sistema de gestión documental que respalde la acción de la organización y que facilite su consulta en el momento necesario. Con ello, se escribe la historia de la organización, su evolución, como una manera más de enfrentar los nuevos cambios y desafíos, que renovada y de manera constante, impone la sociedad moderna a sus instituciones.

El nuevo conocimiento organizacional sólo puede desarrollarse sobre la base del conocimiento previo. Ni los individuos ni las organizaciones borran sus experiencias anteriores con las nuevas. Ellas se apartan y no se utilizan en las circunstancias actuales, no obstante, permanecen como una opción.

Para la retención del conocimiento, existen tres subprocesos fundamentales:

- Seleccionar, a partir de los múltiples sucesos que vive la organización, las personas y procesos que por su valor deben retenerse.
- Guardar la experiencia en forma apropiada.
- Garantizar que la memoria organizacional se actualice constantemente **[GEPR]**.

### **Reproceso y Retroalimentación.**

A medida que las personas adquieren conocimiento y aprenden de sus propias experiencias pueden encontrar formas de mejorar y enriquecer su conocimiento y generan nuevo conocimiento, el cual debe ser compartido para retroalimentar el sistema. Las compañías deben incentivar y culturizar a los miembros de la organización para compartir y ayudar continuamente al crecimiento de las demás personas **[GCON]**.

### **Memoria corporativa.**

La memoria corporativa se puede definir como el cuerpo total de los datos, de la información y de los conocimientos requeridos para dar a conocer los objetivos de una organización. Una memoria corporativa es la combinación de un depósito y la comunidad **[MECO]**.

La memoria corporativa se puede subdividir en los siguientes tipos:

- Profesional (material de referencia, documentación, herramientas, metodologías).
- Compañía (estructura de organización, actividades, productos, participantes).
- Individual (estado, capacidades, conocimientos técnicos, actividades).
- Proyecto (definición, actividades, historias, resultados).

## **Metodología de desarrollo de software Ágil: Extreme programming (XP).**

Metodología ágil de desarrollo de software que se basa en entregas rápidas, programación en parejas, diseño simple, refactorización, propiedad colectiva del código, propiedad colectiva de código, entre otras.

Los roles existentes en esta metodología son:

- **Programador:** escribe las pruebas unitarias y produce el código del sistema.
- **Cliente:** escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación. Además, asigna la prioridad a las historias de usuario y decide cuáles se implementan en cada iteración centrándose en aportar mayor valor al negocio.
- **Encargado de pruebas (Tester):** ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales. Ejecuta las pruebas regularmente, difunde los resultados en el equipo y es responsable de las herramientas de soporte para pruebas.
- **Encargado de seguimiento (Tracker):** proporciona realimentación al equipo en el proceso XP. Su responsabilidad es verificar el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, comunicando los resultados para mejorar futuras estimaciones. También realiza el seguimiento del progreso de cada iteración y evalúa si los objetivos son alcanzables con las restricciones de tiempo y recursos presentes. Determina cuándo es necesario realizar algún cambio para lograr los objetivos de cada iteración.
- **Entrenador (Coach):** Es responsable del proceso global. Es necesario que conozca a fondo el proceso XP para proveer guías a los miembros del

equipo de forma que se apliquen las prácticas XP y se siga el proceso correctamente.

- **Consultor:** Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto.
- **Gestor (Big boss):** Es el vínculo entre clientes y programadores, ayuda a que el equipo trabaje efectivamente creando las condiciones adecuadas. Su labor esencial es de coordinación. **[PLCP]**

El artefacto básico en la metodología XP son las historias de usuario en el cual se levantan los requerimientos del sistema.

### **Manifiesto ágil**

En la metodología de desarrollo XP se establecen cuatro principios que son reconocidos como Manifiesto Ágil:

- ***Se valora a los individuos y las interacciones*** sobre los procesos y las herramientas.
- ***Se valora a las aplicaciones que funcionan*** sobre la documentación exhaustiva.
- ***Se valora la colaboración del cliente*** sobre las negociaciones contractuales.
- ***Se valora la respuesta al cambio*** sobre el seguimiento de un plan.

Esto significa que, sin desconocer el valor de los segundos items, se valoran más los primeros”

Este manifiesto se basa en los siguientes principios:

- Satisfacer al cliente a través de entregas continuas y tempranas es la mayor prioridad.
- Los cambios a los requerimientos son bienvenidos, aún en fases tardías del desarrollo.
- Entregar frecuentemente software que funciona, desde un par de semanas a un par de meses, prefiriendo los periodos más cortos.
- Desarrolladores, gerentes y clientes deben trabajar juntos diariamente, a lo largo del proyecto.
- Construir proyectos alrededor de personas motivadas, dándoles el entorno y soporte que necesitan, y confiando en que realizarán el trabajo.
- El método más eficiente y efectivo de transmitir información entre un equipo de desarrolladores es la conversación frontal (cara a cara).
- Tener software que funciona es la medida primaria del progreso.
- El proceso ágil promueve el desarrollo sostenible. Los sponsors, desarrolladores y usuarios deben ser capaces de mantener un ritmo de trabajo constante en forma permanente a lo largo del proyecto.
- La atención continua a la excelencia técnica y el buen diseño mejoran la agilidad.
- Simplicidad – el arte de maximizar el trabajo que no se debe hacer – es esencial.
- Las mejores arquitecturas, requerimientos y diseños surgen de los equipos auto-organizados.
- A intervalos regulares, el equipo debe reflexionar sobre cómo ser más efectivos, y ajustar su comportamiento de acuerdo a ello.

Con este manifiesto se trata de lograr un equilibrio, en el que, por ejemplo, la documentación es concreta y útil, y no burocrática y los planes existen, pero reconociendo sus limitaciones en el actual mundo en permanente cambio. **[RPXP]**

## **6 Metodología.**

La metodología que se siguió es para cumplir los objetivos propuestos, será descrita a continuación:

### **1. Definición de requerimientos.**

Planteamiento de requerimientos basados en historias de usuario.

Resultado esperado: Historias de usuario que enmarquen los requerimientos de la aplicación a realizar.

### **2. Adquisición de habilidades.**

Aprender a utilizar las tecnologías necesarias para el desarrollo del proyecto, realizando prácticas con las tecnologías. Para lo cual se tendrá como base los manuales encontrados en las páginas oficiales de cada tecnología, guías y libros encontrados en la web.

Resultado esperado: habilidades con las herramientas y aplicaciones a utilizar.

### **3. Desarrollo del software**

Uso de la metodología XP para el desarrollo de la aplicación, realizando la aplicación por módulos entregables, planificando, diseñando, codificando y probando cada uno de éstos.

Resultado esperado: Versiones del software en cada una de las entregas realizadas.



#### 4. Resultados

La entrega de la aplicación contendrá los siguientes documentos y aplicaciones. Entregar:

- Código fuente de la aplicación.
- Documentación de la aplicación siguiendo los estándares usados en el área de IPS.
- Aplicación funcional de la herramienta.

#### Modalidad.

El presente trabajo se presenta bajo la modalidad de Proyecto de Ingeniería.

#### 6.1 Actividades que se realizaron.

Las actividades que se realizaron están guiadas por las cuatro etapas descritas en la metodología planteada

#	Actividad	Fuente de información	Estrategia de trabajo	Resultado esperado
1	Analizar los documentos y artefactos usados en el área para el desarrollo y mantenimiento de los aplicativos	Líder del área y aplicativos usados actualmente.	Reunión con el líder del área donde se expongan los diferentes documentos y artefactos y reunión con los encargados de gestionar la documentación del framework usado en el área.	Conocimiento de la estructura de cada documento.
2	Recolectar opiniones de los ingenieros de desarrollo con base en la experiencia que han tenido en los procesos del área.	Ingenieros de Desarrollo del área.	Reunión con los ingenieros de desarrollo del área.	Conocimiento sobre posibles riesgos y mejoras que se presentarían al implementar la aplicación.

3	Desarrollo de Documentos de Levantamiento de Requerimientos. (Casos de uso)	Personal	Con base en la información recolectada en las actividades anteriores plantear los casos de uso necesarios cubrir los requerimientos del proyecto. Reunión con el director del proyecto para validar estos casos de uso.	Documentos o artefactos de software que permitan describir los casos de uso a desarrollar en el proyecto.
4	Generación del modelo de bases de datos a usar en la aplicación.	Personal	Con base en la información recolectada en las actividades anteriores plantear un modelo de base de datos que se ajuste a los requerimientos planteados.	Documento con el modelo de la base de datos y el código de software que permita crearlo.
5	Definición las funcionalidades a implementar (aplicaciones y módulos).	Personal	Definición de funcionalidades que tendrá la aplicación. Reunión con el área donde se exponen las funcionalidades definidas.	Lista de funcionalidades a implementar.
6	Adquisición de habilidades y entrenamiento	Internet Personal	Estudio y entrenamiento sobre el uso de las tecnologías necesarias en el proyecto.	Conocimiento sobre el uso de las tecnologías a usar en la ejecución del proyecto.
7	Desarrollo de la aplicación.	Internet Personal	Implementación de cada una de las funcionalidades generadas en la actividad anterior.	Código fuente de la aplicación.
8	Documentar las funcionalidades de la aplicación.	Personal	Documentar cada funcionalidad mientras se va finalizando.	Documento el cual especifica las funcionalidades de la aplicación.
9	Realización de pruebas de calidad del software y correcciones.	Personal	Probar cada funcionalidad mientras se va finalizando. Verificar con el líder del área cada prueba realizada.	Documento con el resultado de las pruebas realizadas.
10	Entrega de la aplicación.			Aplicación implantada en el área.

## 6.2 Cronograma de actividades.

Actividad	Horas	Fecha inicio	Fecha Fin
Actividad # 1	90	Feb 1 de 2012	Feb 14 de 2012
Actividad # 2	45	Feb 15 de 2012	Feb 21 de 2012
Actividad # 3	90	Feb 22 de 2012	Mar 6 de 2012
Actividad # 4	45	Mar 7 de 2012	Mar 13 de 2012
Actividad # 5	45	Mar 14 de 2012	Mar 21 de 2012
Actividad # 6	90	Mar 22 de 2012	Abr 4 de 2012
Actividad # 7	450	Abr 9 de 2012	Jun 21 de 2012
Actividad # 8	90	Jun 22 de 2012	Jul 6 de 2012
Actividad # 9	90	Jul 9 de 2012	Jul 23 de 2012
Actividad # 10	45	Jul 24 de 2012	Ago 1 de 2012

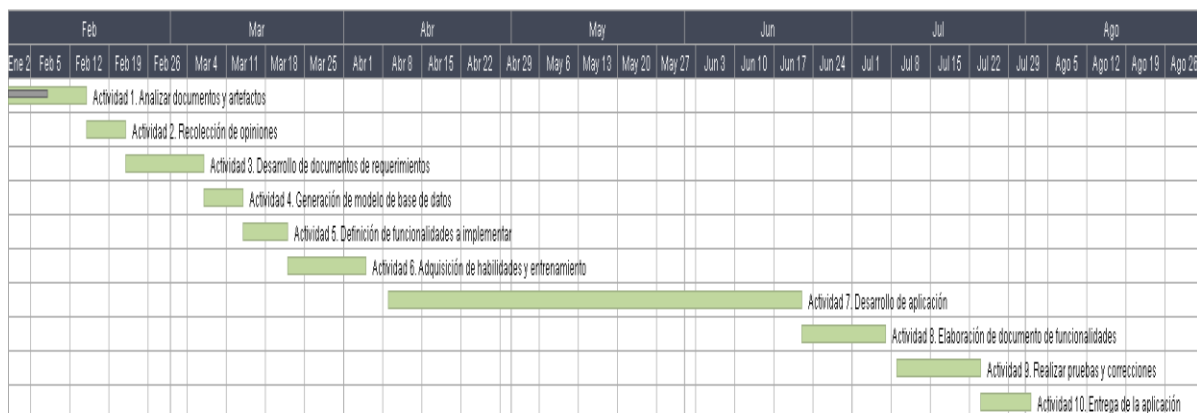


Imagen 6. Diagrama de Gantt de las actividades del proyecto.

## **7 Requerimientos.**

Debido a que este proyecto de grado está bajo la modalidad de Proyecto de Ingeniería, no se cobrará dinero alguno por trabajo intelectual, pero si se hace necesario que la empresa Carvajal Tecnología y Servicios facilite la infraestructura para el montaje de la aplicación.

Para desarrollar este proyecto se requiere:

### **Software:**

- Librerías de javascript Extjs
- Framework de desarrollo para PHP Symfony
- Lenguaje de programación PHP5.x
- Un servidor web (apache)
- Un servidor de base de datos Mysql.
- Navegador web con soporte para JavaScript.

### **Humano:**

Un investigador y desarrollador, un director, y un asesor.

### **Hardware:**

Es necesario que el desarrollador cuente con un computador durante todo el proceso de desarrollo, con acceso a internet en todo momento.

## 8 Presupuesto.

### Personal.

A continuación se presenta la relación de costos de personal calculados para el presente proyecto.

#### Costos de personal

PERSONAL	FORMACIÓN ACADÉMICA	FUNCIÓN DENTRO DEL PROYECTO	DEDICACIÓN Horas/semana	TOTAL
Director	MsC	Director	2	\$ 1.500.000
Investigador	Ing	Investigador	30	\$ 6.000.000
TOTAL				<b>\$ 7,500,000</b>

En la siguiente tabla se presenta la relación de los otros costos calculados para el presente proyecto.

#### Otros costos

RUBROS	TOTAL
Uso de equipo de cómputo	\$ 1,500,000
Materiales	\$ 300,000
TOTAL	<b>\$ 1.800.000</b>

En la siguiente tabla se presenta el resumen de costos calculado para el presente proyecto.

### Resumen de Costos

RUBROS	TOTAL
PERSONAL	\$ 7,500,000
OTROS COSTOS	\$ 1,800,000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 9,300,000</b>

### Financiación.

A continuación se presentan las fuentes de financiación de los costos de personal del presente proyecto.

### Financiación de Personal

RUBROS	TOTAL	FUENTES	
		Personal	Carvajal
Director	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000	
Investigador	\$ 6,000,000	\$ 6,000,000	
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 7.500.000</b>	<b>\$ 7,500,000</b>	

En la siguiente tabla se presentan las fuentes de financiación de los otros costos del presente proyecto.

### Otros costos

RUBROS	TOTAL	FUENTES	
		Personal	Carvajal
Uso equipo de cómputo	\$ 1,500,000		\$ 1,500,000
Materiales	\$ 300,000	\$ 300,000	
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 1.800.000</b>	<b>\$ 300,000</b>	<b>\$ 1,500,000</b>

En la siguiente tabla se presenta el resumen de la financiación de los costos del presente proyecto.

### Resumen de Financiación

RUBROS	TOTAL	FUENTES	
		Carvajal	Personal
DIRECTOR E INVESTIGADOR	<b>\$ 7.500.000</b>		\$ 7,500,000
USO EQUIPO COMPUTO	<b>\$ 1,500,000</b>	\$ 1,500,000	
MATERIALES	<b>\$ 300,000</b>		<b>\$ 300,000</b>
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 9,300,000</b>	<b>\$ 1,500,000</b>	<b>\$ 7,800,000</b>

## 9 Implementación.

La aplicación web fue desarrollada usando la metodología de desarrollo ágil XP, como se indicó anteriormente, por lo cual los artefactos generados durante la implementación fueron los siguientes:

- Historias de usuario
- Diagrama de Clases (General de la aplicación)
- Modelo Relacional (General y por cada modulo)
- Prototipos (Incluidos en las historias de usuario)
- Diagramas de navegación (Incluidos en las historias de usuario)

La aplicación web también es alimentada por unos módulos que fueron desarrollados en .Net usando una metodología de desarrollo implementada en el área de IPS, esta metodología genera como resultado los siguientes artefactos:

- Documento de Solución Técnica (Descripción básica de la implementación)
- Diagramas de Secuencia

Las pruebas de cada modulo de la aplicación fueron ejecutadas de forma paralela al desarrollo, ya que cada modulo fue provisto de una prioridad según la necesidad de este mismo, haciendo que la liberación en producción de cada modulo fuera de manera rápida y la correcciones fueran ejecutadas y aprobadas de forma inmediata, omitiendo así la generación de algún documento que indique las pruebas realizadas. Para el mejoramiento y correcciones de la herramienta se dispuso de un modulo en el cual se puede notificar alguna sugerencia sobre la aplicación y tener un seguimiento sobre esta.

A continuación se muestran algunos ejemplos de los artefactos generados durante la implementación:



- **Historias de Usuario:** a continuación se muestra la historia de usuario generada para el módulo de casos de soporte (Base de conocimientos de casos de soporte) el cual también incluye el prototipo usado para la validación de la interfaz de usuario.

<b>IPS INFORMATION CENTER</b>	<b>Módulo:</b> Soporte (MOD-SOP)	<b>Fecha:</b> 17-05-2022
	<b>Título:</b> Caso de Soporte	<b>Identificador</b> HU-CS
	<b>Responsables:</b> Gustavo Espinosa	

<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Actores</b>	Usuarios de Sistema
<b>Estimación</b>	3 Días
<b>Dependencia</b>	HU-GE-TC, HU-GETI, HU-GE-ECS, HU-GE-FD, HU-GE-TD, HU-GE-PLATF, HU-GE-PA
<b>Descripción</b>	
<p>Esta historia de usuario inicia cuando un usuario (normalmente la persona encargada de soporte) va a ingresar, eliminar o actualizar un caso de soporte, su estado o modificar cualquiera de los campos relacionados a continuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Id caso de soporte</li> <li>• Numero de caso</li> <li>• Tipo de documento</li> <li>• Formato de documento</li> <li>• Cliente emisor</li> <li>• Cliente receptor</li> <li>• País</li> <li>• Colaborador quien reporto</li> <li>• Colaborador quien atendió</li> <li>• Tipo de contacto</li> <li>• Tipo de incidente</li> <li>• Estado de caso de soporte</li> <li>• Mapa</li> <li>• Lenguaje</li> <li>• Fecha de recibido</li> <li>• Fecha de cierre</li> <li>• Fecha de última modificación</li> </ul>	

- Fecha de ultima notificación
- Descripción del caso
- Solución

Además de esto, se debe de poder consultar los casos filtrados por los campos: país, emisor, receptor, número del caso, tipo de documento, descripción, solución, mapa y formato.

Para el proceso de eliminación se debe de mostrar un mensaje de confirmación antes de proceder a eliminar el registro.

Los campos obligatorios están por definirse, ya que la tabla de los casos de soporte es alimentada también por otras aplicaciones, por lo pronto se manejaran como campos obligatorios:

- Estado
- Tipo de documento
- Tipo de contacto
- Tipo de incidente
- País
- Colaborador quien atiende
- Numero del caso

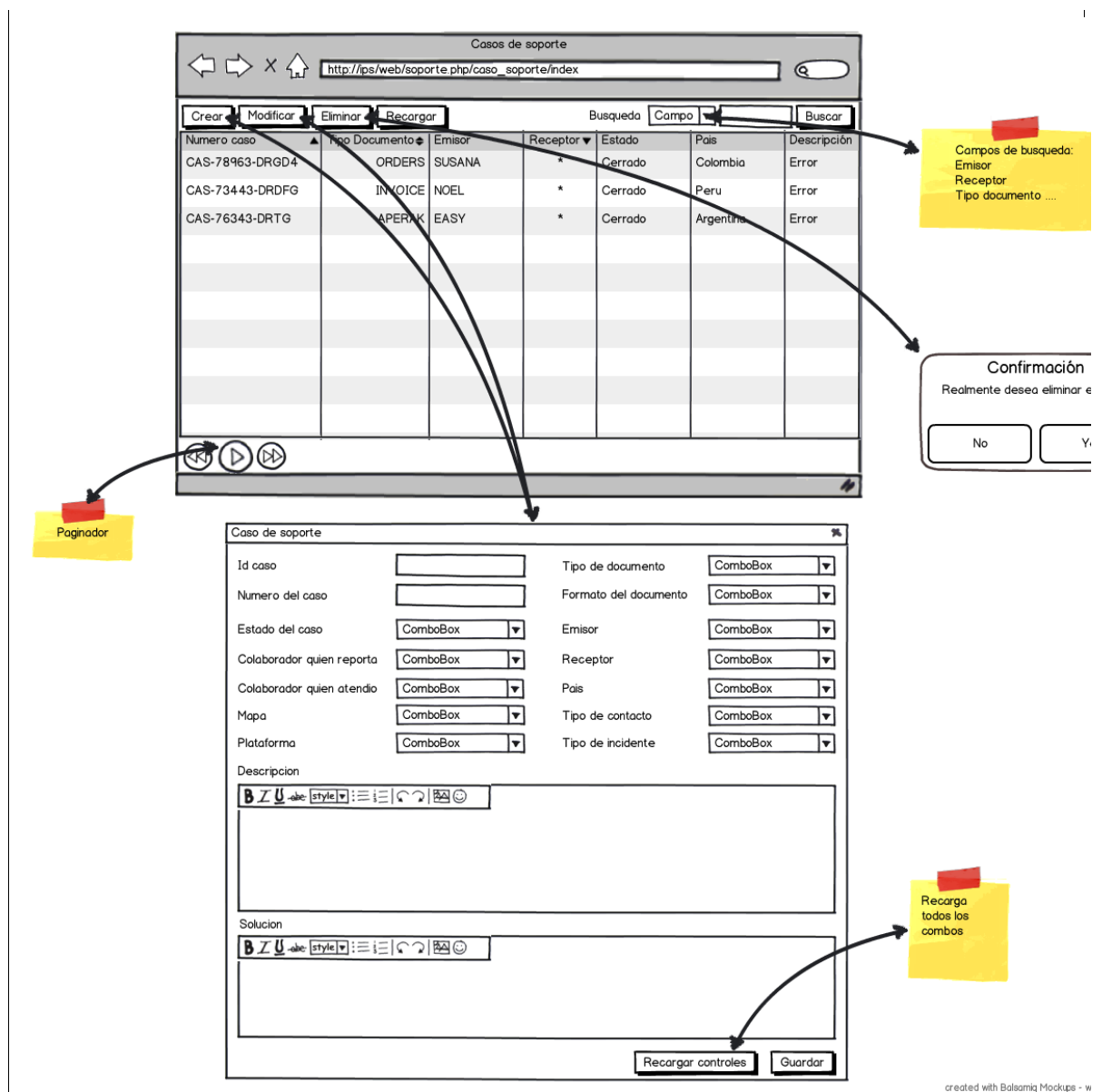
El numero del caso será generado automáticamente en el caso de que el tipo de contacto sea uno de los siguientes:

- Telefónico : Se generara el numero así: TEL-XXXXXX-YYYYYY
- Chat: Se generara el numero así: CHT-XXXXXX-YYYYYY
- E-mail: Se generara el numero así: EML-XXXXXX-YYYYYY

Donde

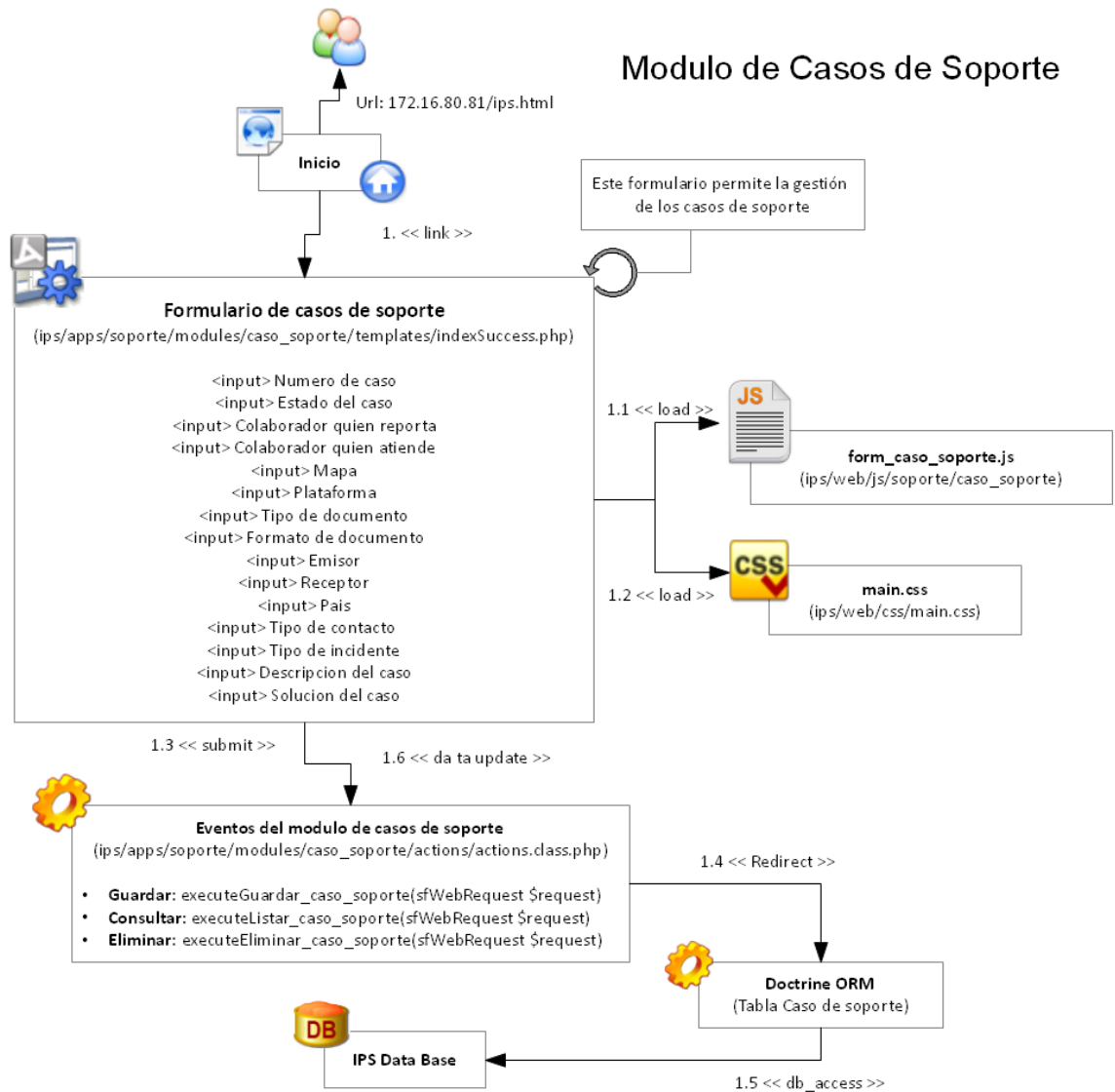
- X es un numero aleatorio y
- Y es un carácter alfanumérico aleatorio.

A continuación se muestra una propuesta aprobada por el cliente.



<b>Observaciones</b>	Se agregaron posteriormente los campos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato de documento</li> <li>• Plataforma</li> </ul>
<b>Pruebas a realizar</b>	Verificar cada una de las operaciones del proceso: <ul style="list-style-type: none"> <li>• INGRESAR</li> <li>• CONSULTAR</li> <li>• ACTUALIZAR</li> <li>• ELIMINAR</li> </ul>
<b>Contacto</b>	Diana Lopez, diana.lopez2@carvajal.com

- **Diagrama de Navegación:** a continuación se muestra el diagrama de navegación generado para el módulo de casos de soporte (Base de conocimientos de casos de soporte)



*Imagen 7. Diagrama de navegación generado para el módulo de casos de soporte (Base de conocimientos de casos de soporte).*

- **Modelo Relacional:** a continuación se muestra el diagrama relacional generado para el módulo de casos de soporte (Base de conocimientos de casos de soporte)

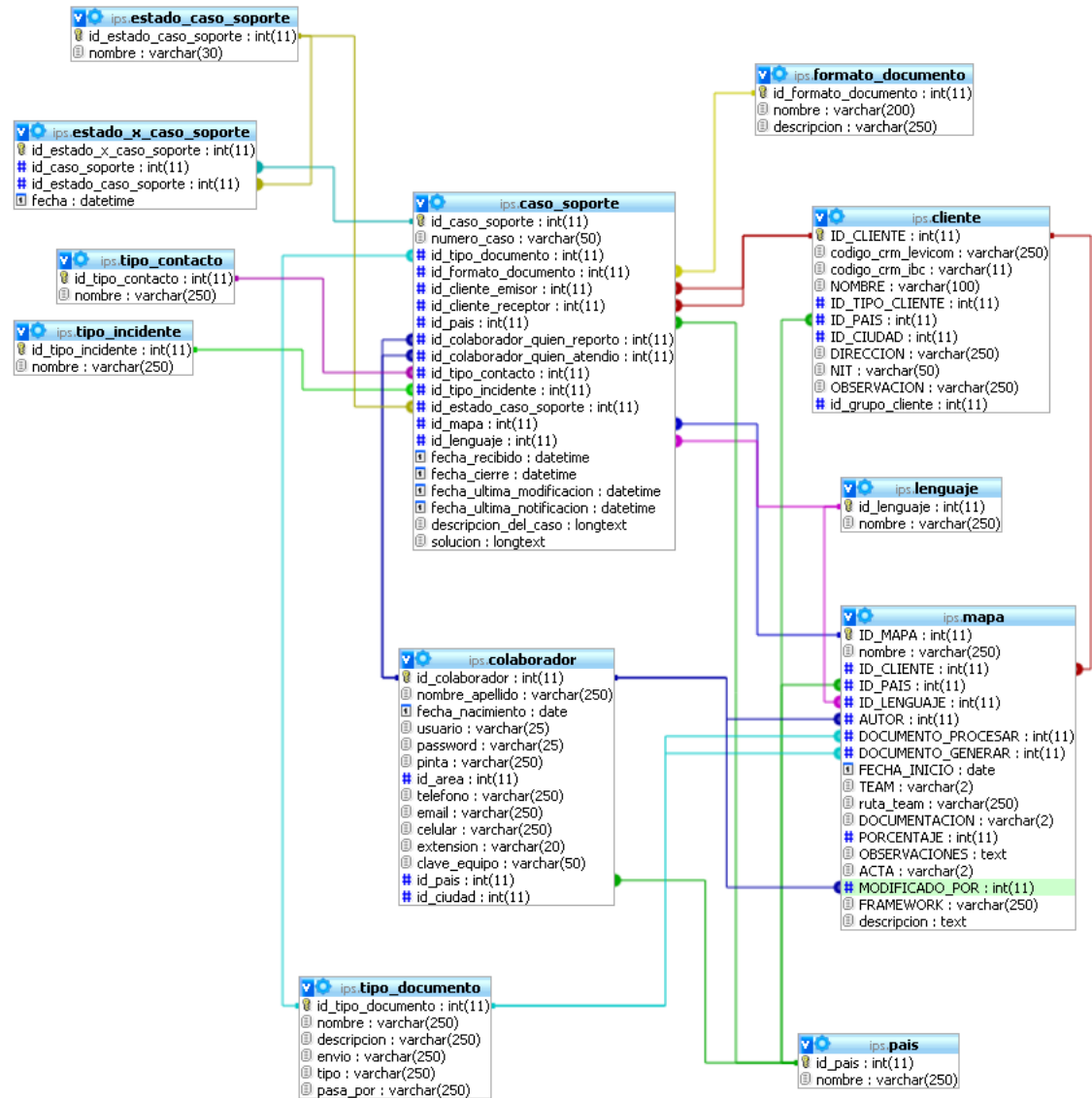


Imagen 8. Diagrama relacional generado para el módulo de casos de soporte(Base de conocimientos de casos de soporte).

- **Diagrama de Clases General:** a continuación se muestra el diagrama de clases general de los módulos creados usando el framework de Symfony.

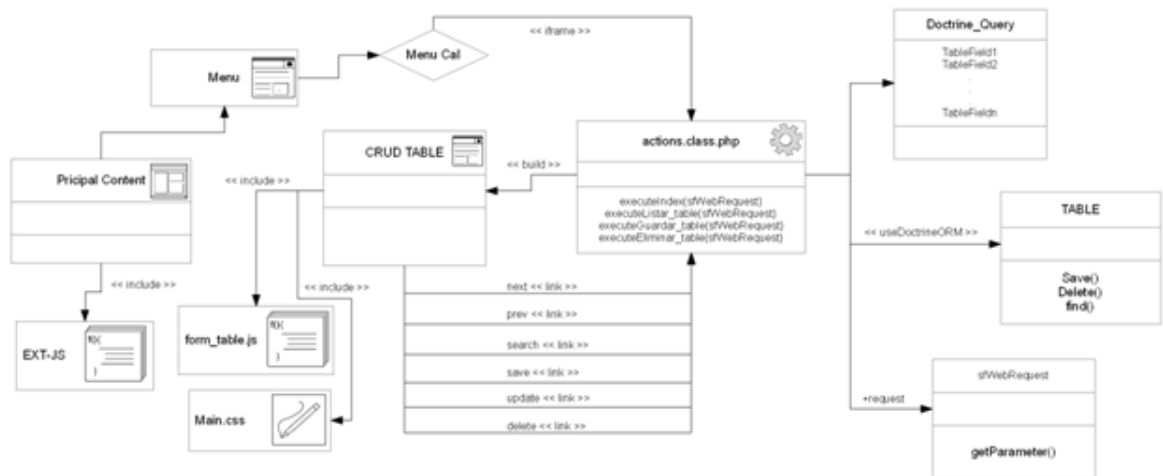


Imagen 9. Diagrama de clases general de los módulos creados usando el framework Symfony.

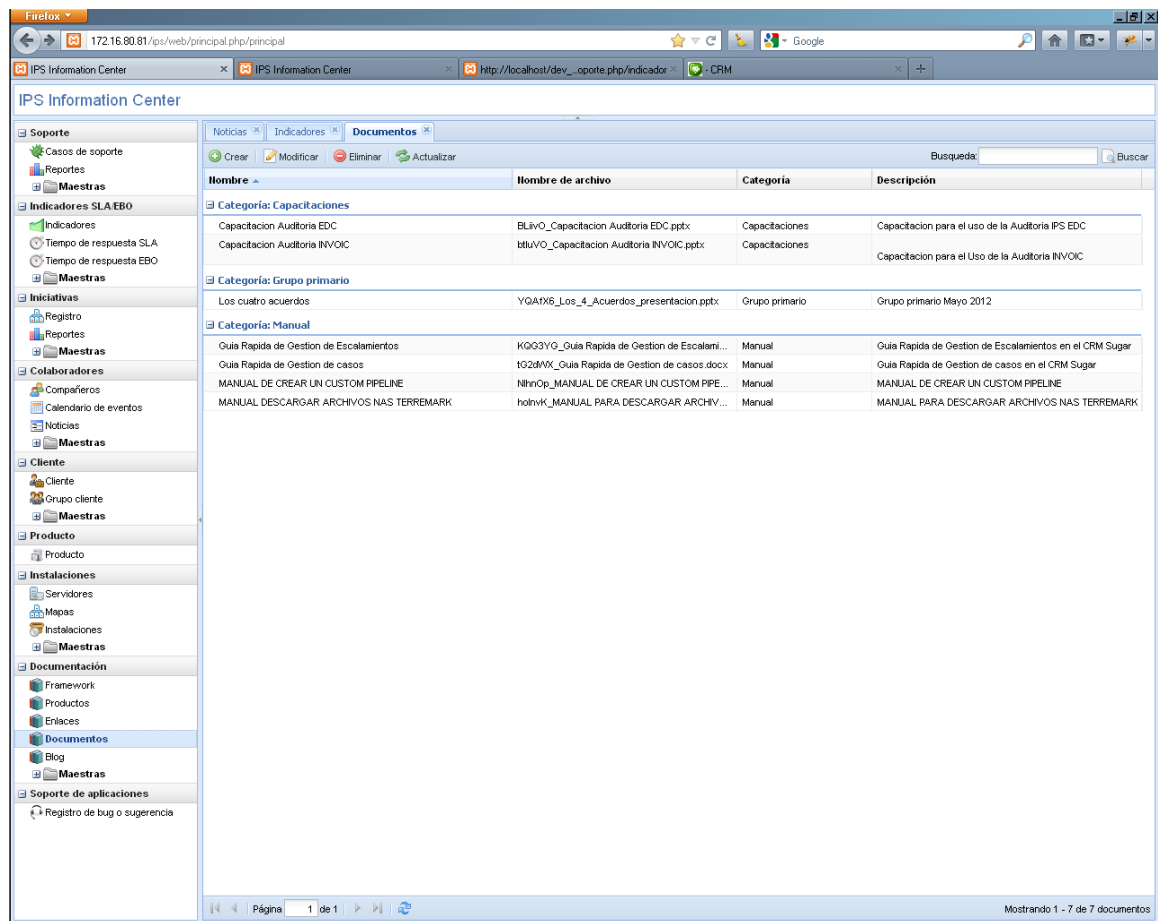
## Capturas de la aplicación en funcionamiento.

A continuación se muestran algunas capturas de pantalla de la aplicación en funcionamiento:

Año	Mes	Nombre de archivo	Tamaño
2012	Junio	SLA-ibc_2012-06-01_0.xls	87 KB
2012	Junio	SLA-ibc_2012-06-20_0.xls	87 KB
2012	Junio	SLA-levicom-ibc_2012-06-01_0.xls	94 KB
2012	Junio	SLA-levicom-ibc_2012-06-20_0.xls	94 KB
2012	Junio	SLA-levicom_2012-06-01_0.xls	35.5 KB
2012	Junio	SLA-levicom_2012-06-20_0.xls	35.5 KB
2012	Mayo	SLA-ibc_2012-05-16_0.xls	71.5 KB
2012	Mayo	SLA-levicom-ibc_2012-05-16_0.xls	77 KB
2012	Mayo	SLA-levicom_2012-05-16_0.xls	34.5 KB
2012	Abril	SLA_2012-04-30_0.xls	220.5 KB

Año	Mes	Nombre de archivo	Tamaño
2012	Junio	EBO-ibc_2012-06-01_0.xls	2052 KB
2012	Junio	EBO-ibc_2012-06-20_0.xls	2059 KB
2012	Junio	EBO-levicom-ibc_2012-06-01_0.xls	3635.5 KB
2012	Junio	EBO-levicom-ibc_2012-06-20_0.xls	3642.5 KB
2012	Junio	EBO-levicom_2012-06-01_0.xls	1614 KB
2012	Junio	EBO-levicom_2012-06-20_0.xls	1614 KB
2012	Mayo	EBO-ibc_2012-05-16_0.xls	1914.5 KB
2012	Mayo	EBO-levicom-ibc_2012-05-16_0.xls	3356 KB
2012	Mayo	EBO-levicom_2012-05-16_0.xls	1471 KB
2012	Abril	EBO_2012-04-30_1.xls	4725.5 KB

Imagen 10. Módulo de reportes de indicadores, en este módulo se pueden visualizar los reportes (tiempos de respuesta para clientes y para productos) generados por una de las aplicaciones hechas en .Net.



*Imagen 11. Módulo de centralización de documentos, en este módulo se pueden recopilar los documentos y artefactos usados para el desarrollo de aplicaciones, certificaciones de calidad o documentos generados dentro del área.*



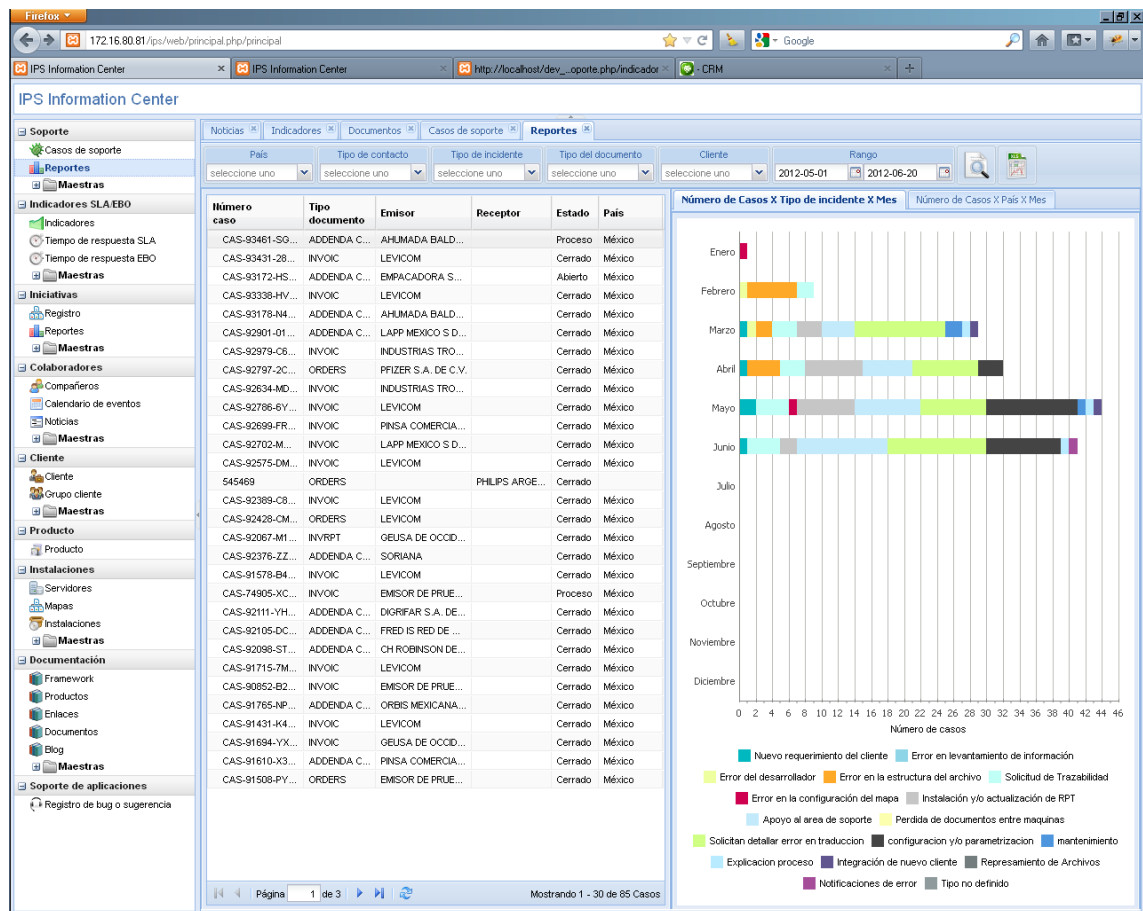


Imagen 12. Módulo de reportes de casos de soporte, en este módulo se pueden visualizar los reportes de los casos de soporte guardados en la base de conocimientos, también permite la exportación de del reporte en archivos de Excel (extensión xlsx).

Número caso	Tipo documento	Emisor	Receptor	Estado	País	Descripción del caso
CAS-93461-SOTPA0	ADDENDA CFD	AHUMADA BALDERAS MANUEL		Proceso	México	Título: PROBLEMAS CON TRADUCCION DE...
CAS-93431-28MHPPF	INVOIC	LEVICOM		Cerrado	México	Título: Creación FTP cliente INTERPAPEL...
CAS-93172-HS73J2	ADDENDA CFD	EMPACADORA SAN MARCOS ...		Abierto	México	Título: conCliente: EMPACADORA SAN MA...
CAS-93338-HYKRHB	INVOIC	LEVICOM		Cerrado	México	Título: Solicitud file Monitor ColgateCliente: ...
CAS-93178-H4JRGF	ADDENDA CFDI	AHUMADA BALDERAS MANUEL		Cerrado	México	Título: ALTA RFC DE CLIENTE PARA TRAD...
CAS-92901-01488F	ADDENDA CFD	LAPP MEXICO S DE RL DE CV		Cerrado	México	Título: CONFLICTO EN ADDENDACliente: ...
CAS-92979-C6474L	INVOIC	INDUSTRIAS TROFOS S.A. DE ...		Cerrado	México	Título: AGREGADO DE TIENDAS NUEVAS...
CAS-92797-2CTDC3	ORDERS	PFIZER S.A. DE C.V.		Cerrado	México	Título: EDC Reproceso documentosCliente...
CAS-92634-MDT280	INVOIC	INDUSTRIAS TROFOS S.A. DE ...		Cerrado	México	Título: Validación de Facturas 1074-1076 ...
CAS-92786-6YP7KR	INVOIC	LEVICOM		Cerrado	México	Título: [SUPERNORTE - RETANN - ARG] Cr...
CAS-92699-FRSTL2	INVOIC	PNISA COMERCIAL SA DE CV		Cerrado	México	Título: ERROR TRADUCCIÓN OXXO - VER...
CAS-92702-MMY83P	INVOIC	LAPP MEXICO S DE RL DE CV		Cerrado	México	Título: EROR EN TRADUCCIONCliente: LAP...
CAS-92575-DMM104	INVOIC	LEVICOM		Cerrado	México	Título: Solicitud File Monitor Soriana CFDI...
545469	ORDERS		PHILIPS ARGENTINA S.A.	Cerrado		No caso: 545469no llegan las notificación...
CAS-92389-C88VCY	INVOIC	LEVICOM		Cerrado	México	Título: Entradas y Salidas al puerto de entr...
CAS-92428-QM9ZSV	ORDERS	LEVICOM		Cerrado	México	Título: Notificaciones de error de PHILIPS ...
CAS-92067-M1V83Y	INVRPT	GEUSA DE OCCIDENTE SA DE ...		Cerrado	México	Título: CFDI Proceso especialCliente: GEU...
CAS-92376-ZZ4CYK	ADDENDA CFDI	SORIANA		Cerrado	México	Título: CFDI RECEIVE LOCATION SORIANA...
CAS-91578-B4B357	INVOIC	LEVICOM		Cerrado	México	Título: [SUNSTAR - XML/PDF - MX] - ENVI...
CAS-74905-XC4PNQ	INVOIC	EMISOR DE PRUEBAS S.A. DE ...		Proceso	México	Título: Adición línea de Robot Proceso de T...
CAS-92111-VH0387	ADDENDA CFD	DIGRIFAR S.A. DE C.V.		Cerrado	México	Título: Incidente Factura Electronica -> Fact...
CAS-92105-DCSDK0	ADDENDA CFD	FRED IS RED DE MEXICO SA D...		Cerrado	México	Título: Fred is Red Esquema 2.2Cliente: FR...
CAS-92098-ST0YCH	ADDENDA CFD	CH ROBINSON DE MEXICO SA ...		Cerrado	México	Título: ERROR EN MAPA CH ROBINSONClic...
CAS-91715-7MY8XK	INVOIC	LEVICOM		Cerrado	México	Título: Instalación PlantillasCliente: LEVIC...
CAS-90852-B2LLKP	INVOIC	EMISOR DE PRUEBAS S.A. DE ...		Cerrado	México	Título: Envío Facturas CFDI para Farmacia...
CAS-91765-NPLXCP	ADDENDA CFD	ORBIS MEXICANA S.A. DE C.V.		Cerrado	México	Título: ERROR EN TRADUCCION DE ADDEN...
CAS-91431-J4622K	INVOIC	LEVICOM		Cerrado	México	Título: Instalación Plantillas PDFCliente: LE...
CAS-91694-YYBB52	INVOIC	GEUSA DE OCCIDENTE SA DE ...		Cerrado	México	Título: Envío de facturas a FRAGUACliente...
CAS-91610-X3WQW8	ADDENDA CFDI	PNISA COMERCIAL SA DE CV		Cerrado	México	Título: ERROR TRADUCCIÓN OXXO -> CF...
CAS-91508-PYN8ZY	ORDERS	EMISOR DE PRUEBAS S.A. DE ...		Cerrado	México	Título: Modificación y Creación NÚmeros de...

*Imagen 13. Módulo de casos de soporte (Base de conocimiento de casos de soporte), en este módulo se pueden ingresar y consultar las actividades que se realizan sobre los casos de soporte, en este módulo también se visualizan los casos descargados de los CRMs de Soporte.*

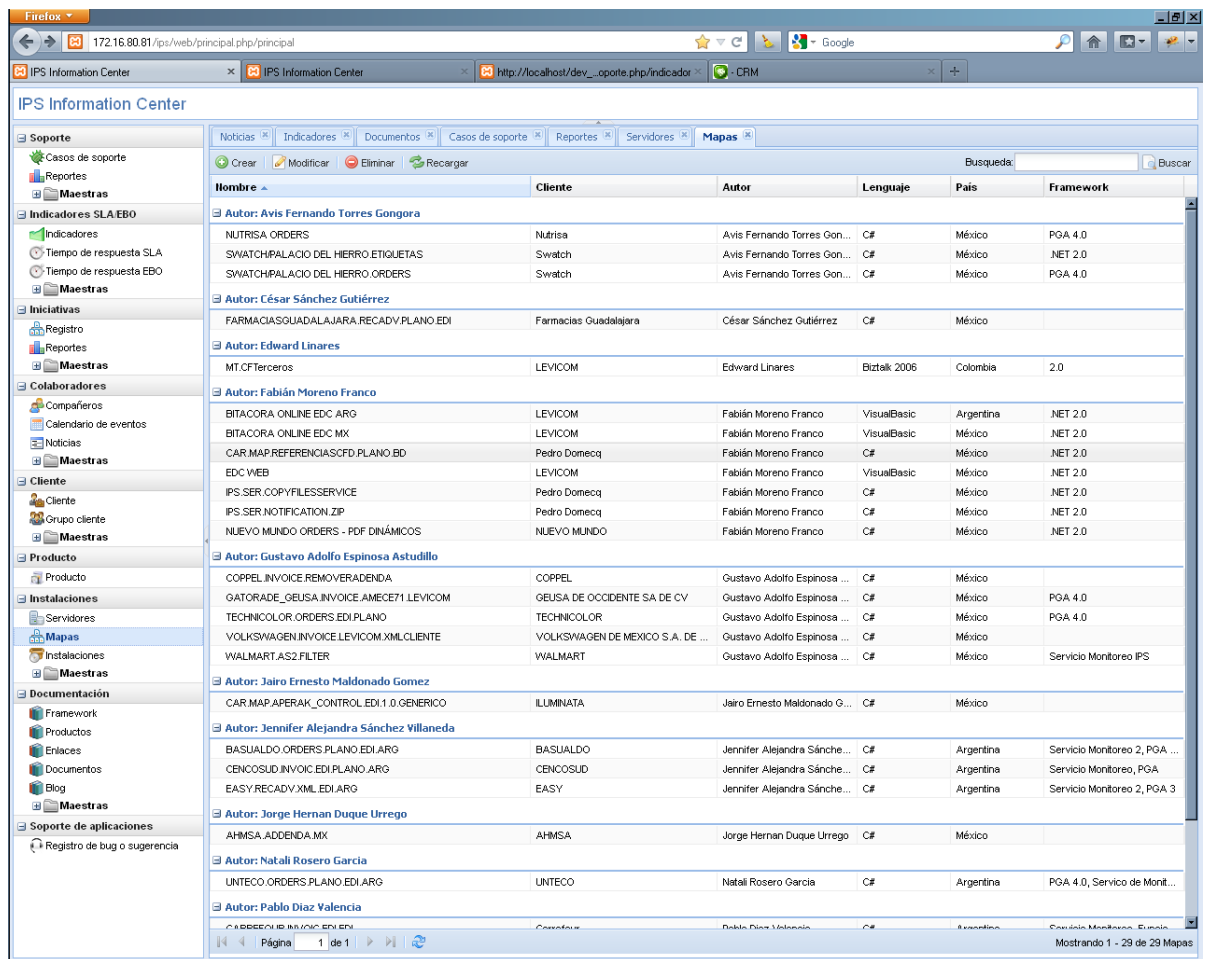
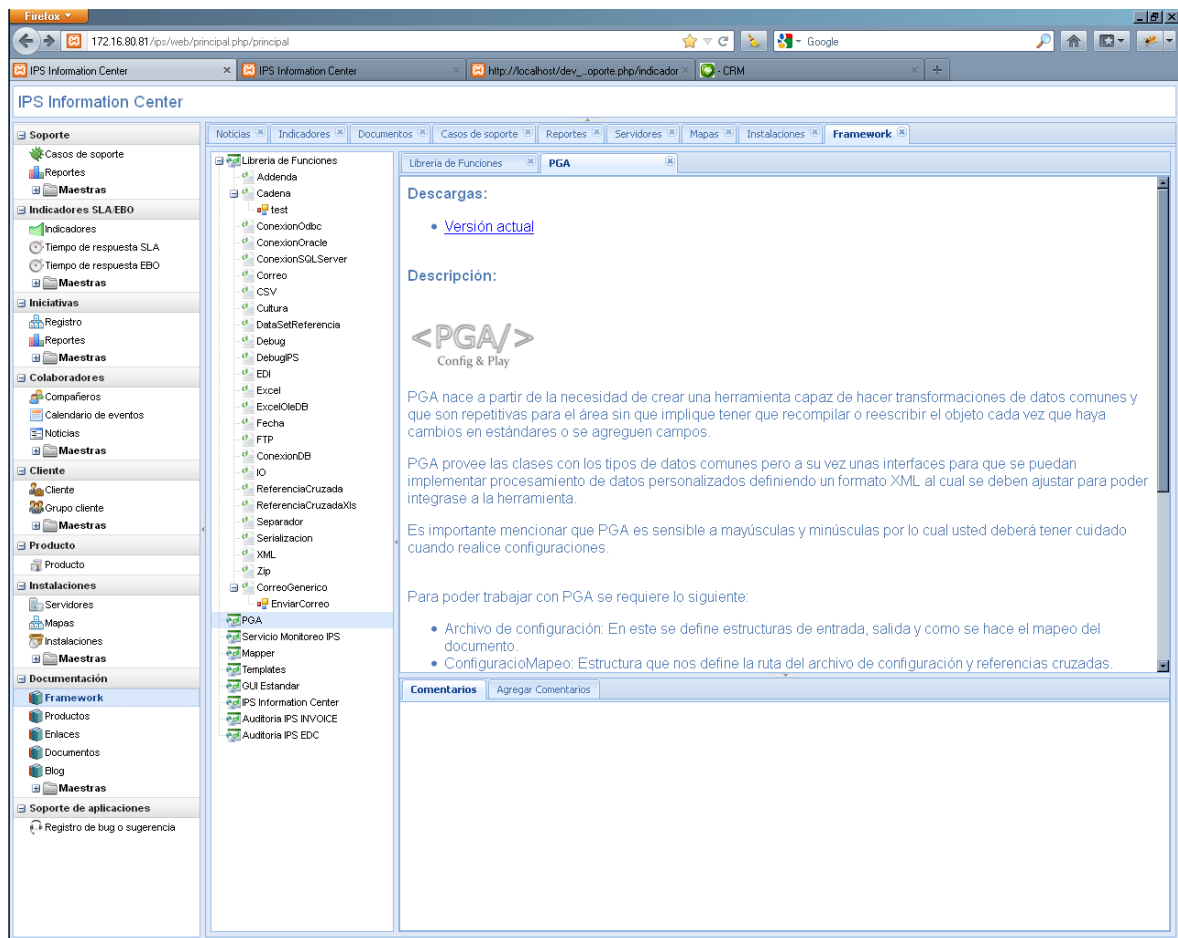


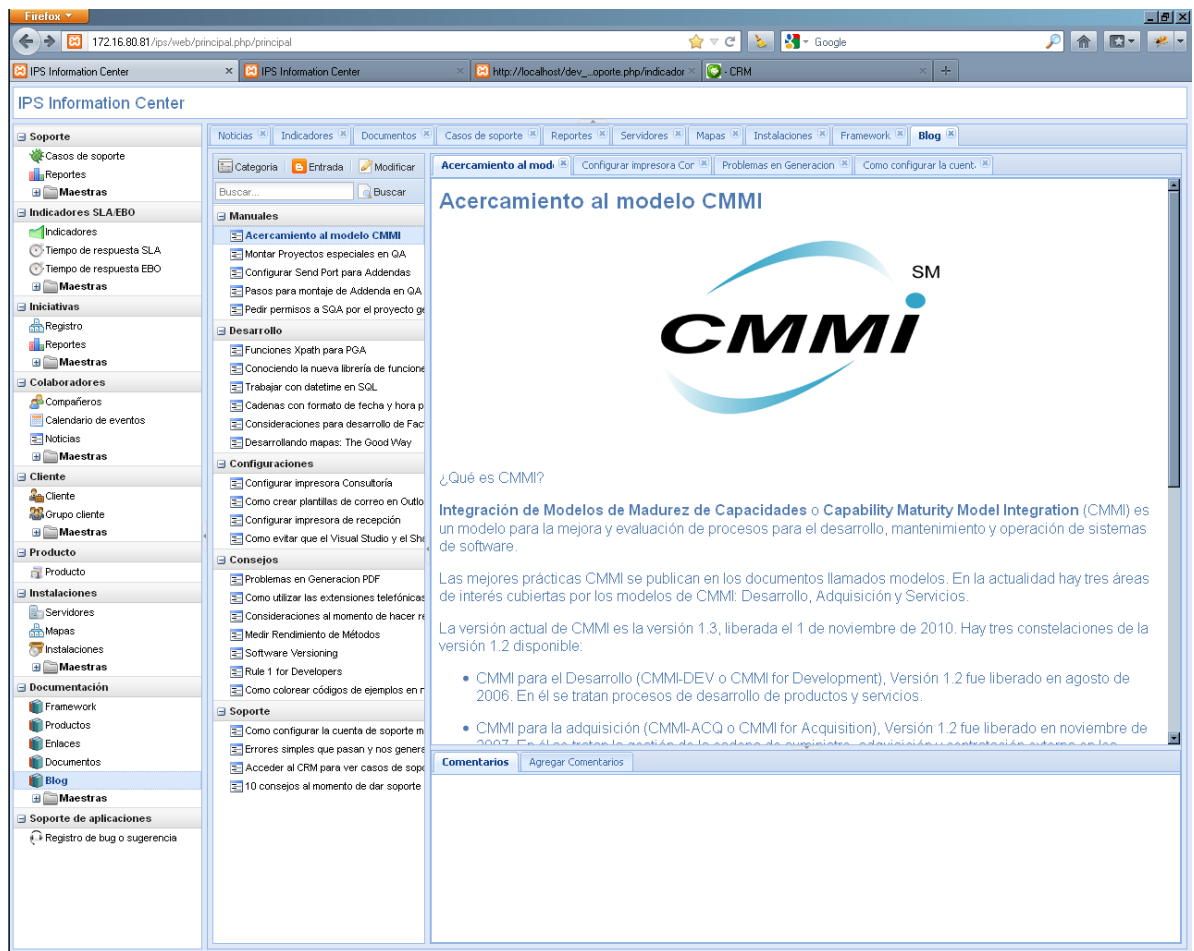
Imagen 14. Módulo de registro de mapas, en este módulo se pueden ingresar y consultar la información de los aplicativos desarrollados para los clientes (en la imagen se muestra la información agrupada por desarrollador)

Grupo Servidor	Mapa	Tipo de instalación	Fecha de instalación	Descripción de instalación
<b>Servidor: 148.243.160.215</b>				
Mexico	UNTECO ORDERS PLANO EDI ARG	Piloto	2012-02-01	El mapa recibe los archivos del FTP del cliente por medio...
<b>Servidor: 148.243.160.237</b>				
Mexico	FARMACIAS GUADALAJARA RECAD...	Producción	2012-02-21	La salida de este mapa se toma como insumo para EDC ...
Mexico	MENDOCINAS ORDERS EDI PLANO	Producción		
Mexico	GATORADE_GEUSA INVOICE AMEC...	Producción	2012-02-27	
Mexico	COPPEL INVOICE REMOVER ADENDA	Producción	2012-02-27	Este mapa todavia no esta en produccion
Mexico	TECHNICOLOR ORDERS EDI PLANO	Contingencia	2012-02-27	
Mexico	SWATCH PALACIO DEL HIERRO ORD...	Contingencia	2012-04-14	Contingencia del Mapa
Mexico	NUTRISA ORDERS	Contingencia	2012-06-02	Contingencia del Mapa de Orden de compra del proveed...
<b>Servidor: 148.243.35.113</b>				
Mexico	VOLKSWAGEN INVOICE LEVICOM X...	Piloto	2012-02-27	Piloto con el cliente Regus
Mexico	AHMSA ADDENDA MX	Producción	2012-03-07	
<b>Servidor: 172.16.32.165</b>				
Cali	NUTRISA ORDERS	Contingencia	2012-06-02	Contingencia del Mapa de Ordenes de Nutrisa
Cali	LA ANONIMA INVOIC EDI PLANO	Piloto	2012-02-21	Piloto de Factura para Argentina
Cali	SWATCH PALACIO DEL HIERRO ORD...	Contingencia	2012-04-14	Contingencia del Mapa
<b>Servidor: 172.16.32.56</b>				
Cali	AHMSA ADDENDA MX	Contingencia	2012-03-07	
Cali	SWATCH PALACIO DEL HIERRO ETIQ...	Producción	2012-04-14	Actualización del core de Etiquetas con los datos de la n...
Cali	COPPEL ORDERS VWS PLANO MX	Producción		
Cali	SWATCH PALACIO DEL HIERRO ETIQ...	Producción	2012-04-14	Actualización del core de etiquetas con los nuevos dato...
Cali	MARINDUSTRIAS ORDERS EDI PLAN...	Producción		
<b>Servidor: 172.16.32.59</b>				
Cali	SWATCH PALACIO DEL HIERRO ETIQ...	Contingencia	2012-04-14	Contingencia del core de etiquetas
Cali	AHMSA ADDENDA MX	Contingencia	2011-07-07	
Cali	COPPEL ORDERS VWS PLANO MX	Contingencia		
Cali	MARINDUSTRIAS ORDERS EDI PLAN...	Contingencia		
<b>Servidor: 69.195.210.237</b>				
Terremark	SWATCH PALACIO DEL HIERRO ORD...	Producción	2012-04-14	El mapa recibe los archivos del FTP del Cliente para gen...
Terremark	MENDOCINAS ORDERS EDI PLANO	Contingencia		
Terremark	NUTRISA ORDERS	Producción	2012-06-02	Instalacion del Mapa de Orden de compra para el provee...
Terremark	GATORADE_GEUSA INVOICE AMEC...	Contingencia	2012-02-27	Este mapa se debe comunicar con las maquinas de mexi...
Terremark	COPPEL INVOICE REMOVER ADENDA	Contingencia	2012-02-27	Este mapa se debe de comunicar con las maquinas de ...
Terremark	TECHNICOLOR ORDERS EDI PLANO	Producción	2012-02-27	

Imagen 15. Módulo de registro de instalaciones de mapas, este modulo permite ingresar, consultar y ubicar los aplicativos (mapas y demás desarrollos) discriminándolos por el ambiente de instalación (producción, calidad, contingencia, etc.)



*Imagen 16. Módulo de documentación de framework desarrollado por el área, en este modulo se puede crear y extender (ejemplos de uso y consejos) la documentación de los frameworks, herramientas y aplicaciones usados en el área para desarrollar los aplicativos de los clientes.*



*Imagen 17. Módulo de Blog, en este modulo se pueden crear una base de conocimientos acerca de las tecnologías, metodologías, consejos, buenas prácticas y afines usados en el área de desarrollo.*

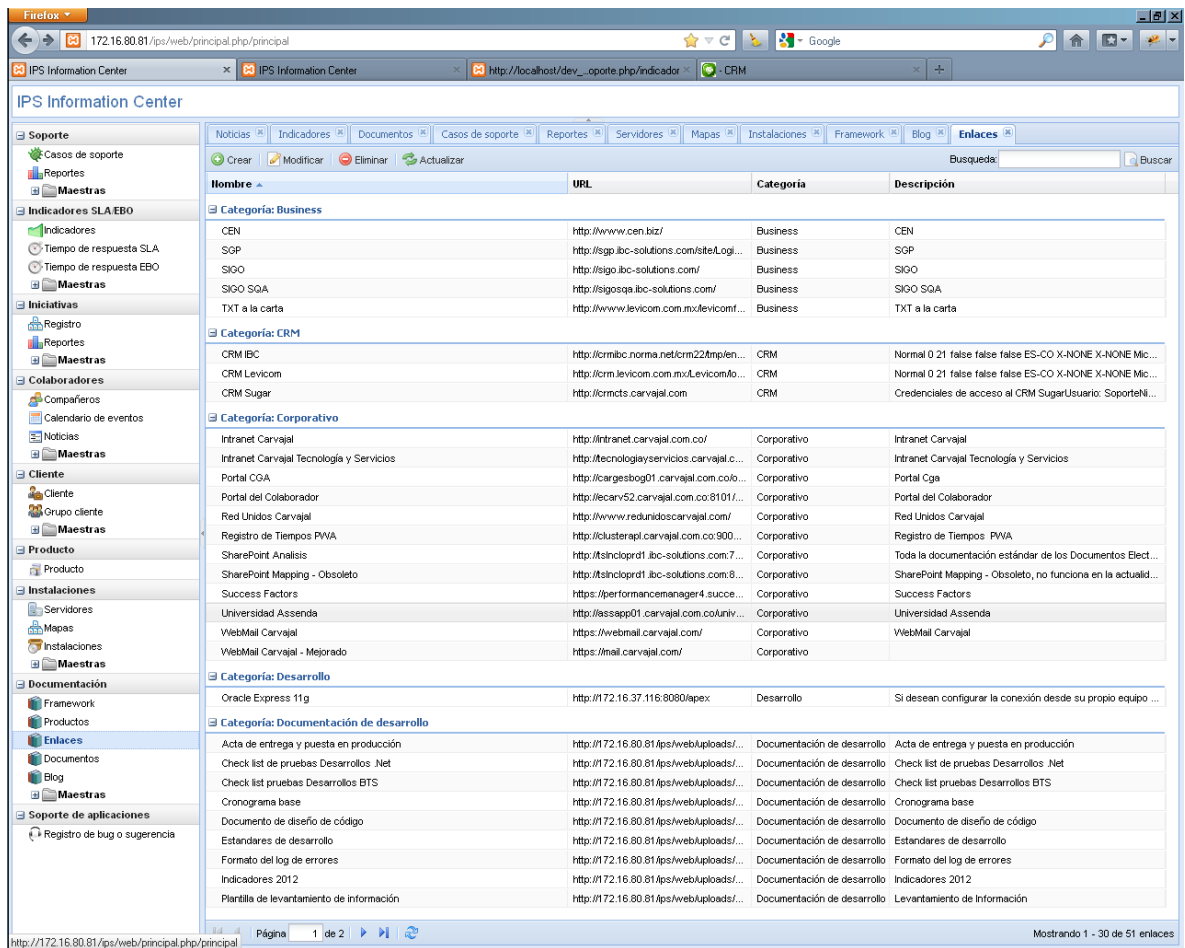


Imagen 18. Módulo de enlaces, en este modulo se pueden ingresar, consultar y acceder a los enlaces de las paginas corporativas y más usadas.

## 10 Conclusiones.

- Con el desarrollo de esta aplicación web se logró aplicar la mayoría de conocimientos adquiridos durante la carrera en el área de desarrollo de software, con lo cual se reforzaron y aplicaron estos conceptos en un ambiente de desarrollo real (Laboral).
- La propuesta generada con este proyecto para el área de IPS es un primer acercamiento al mejoramiento del manejo de la información generada en los procesos del área, ya que con la puesta en producción de la aplicación se lograron identificar varias falencias que son marcadas como oportunidades de mejora tales como procesos repetitivos (identificadas con el modulo de soporte); dispersión, ambigüedad y perdida de información (manifestada durante el proceso de recolección de información) y falta de impacto en la divulgación de la información. Muchas de las falencias encontradas fueron atribuidas a la falta de centralización y acceso de la información, que es justamente lo que se propone con esta aplicación.
- La aplicación web proporciona una interfaz interactiva donde el usuario consulta y gestiona fácilmente la información de los procesos que este maneja, gracias a las características RIA de la aplicación, a diferencia de otras herramientas de gestión de información “IPS Information Center” es más atractiva e intuitiva para el usuario ya que ha sido altamente adaptada a las necesidades del área de IPS.
- La herramienta por su característica web, permite al equipo de trabajo, compartir en todo momento la información relacionada a cada uno de sus procesos, esto lograría que todos pudieran trabajar con la misma versión de los documentos de desarrollo y que los miembros del equipo no pierdan tiempo buscando información que no se sabe si es correcta o si esta



actualizada, esta situación puede ayudar a aumentar la productividad del equipo.

- A futuro se pueden expandir las funcionalidades de la aplicación y aportar a otras fases de los procesos, algunas de las funcionalidades que se pudieran agregar serian:
  - Seguimiento de los proyectos desde el inicio hasta que sea puesto en producción.
  - Creación de perfiles que ayuden a clasificar mas la información que cada persona del área maneja, esto ayudaría a bajar aun mas los tiempos de consulta de información.
  - Seguimiento de los robustecimientos o nuevas funcionalidades que se sugieran o se implementen, y que se hayan detectado a través de la aplicación web.

## 11 Referencias.

**[GCON]** Gestión del conocimiento. Carlos Perez Ruiz. Disponible en línea. URL: [http://www.slideshare.net/carlosperezruiz/gestin-del-conocimiento-6676019?src=related\\_normal&rel=579690](http://www.slideshare.net/carlosperezruiz/gestin-del-conocimiento-6676019?src=related_normal&rel=579690). Consultado en Enero de 2012.

**[GECO]** Gestión del conocimiento: Origen e implicaciones organizativas. Jose Manuel Salazar Castillo. Disponible en línea. URL: <http://www.Gestiondelconocimiento.com/pdf-art-gc/00294jmsc70.pdf>. Consultado en Enero de 2012.

**[GEPR]** Procesos estratégicos de la gestión del conocimiento. MsC. Magda León Santos, Dr. C. Gloria Ponjuán Dante y Lic. Mahyvin Rodríguez Calvo. Disponible en línea. URL: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14\\_2\\_06/aci08206.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_2_06/aci08206.pdf). Consultado en Enero de 2012.

**[INTP]** Los wikis en la empresa: Intelpedia. <http://www.campusaulaglobal.com/noticias/index.php?tag/Intelpedia>. Consultado en Enero de 2012.

**[KMHD]** KM Help Desk. Disponible en línea URL: [http://www.kmkey.com/productos/software\\_help\\_desk](http://www.kmkey.com/productos/software_help_desk). Consultado en Enero de 2012.

**[KMIP]** Administración del conocimiento. Carlos Velázquez. Disponible en línea. URL: <http://www.slideshare.net/darthquasar/knowledge-management-introduccion-presentation>. Consultado en Enero de 2012.

**[MECO]** Gestión del conocimiento. Disponible en línea. URL: [http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti3n\\_del\\_conocimiento](http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti3n_del_conocimiento). Consultado en Enero de 2012.

**[OPTX]** Open Text Suite. Disponible en línea. URL: <http://www.opentext.com>. Consultado el 26 de enero de 2012.

**[PLCP]** Metodologías Ágiles para el desarrollo de software, Patricio Letelier, Carmen Penades.

**[RPXP]** Reglas y Prácticas en eXtreme Programming. Capítulo 2: Manifiesto Ágil. José Joskowicz.

**[SHAP]** SharePoint. Disponible en línea. URL: <http://sharepoint.microsoft.com/es-es/Paginas/default.aspx>. Consultado en Enero de 2012.

**[SHIG]** Microsoft SharePoint Server y Microsoft SharePoint Foundation. Disponible en línea. URL: <http://www.idgrup.com/web/guest/72>. Consultado en Enero de 2012.

**[SOAA]** Que son los Frameworks, Disponible en línea. URL: <http://www.soaagenda.com/journal/articulos/que-son-los-frameworks/>. Consultado en Marzo de 2012.

**[TICO]** Conocimiento - Táctica y conocimiento explícito. Disponible en línea. URL: <http://es.hicow.com/el-conocimiento-t%C3%A1cito/conocimiento/el-conocimiento-expl%C3%ADcito-2395231.html>. Consultado en Enero de 2012.

**[WICO]** Conocimiento. Disponible en línea URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/Conocimiento>. Consultado en Enero de 2012.